

# NOUVELLES DONNÉES SUR LE PALÉOLITHIQUE MOYEN DANS LE CANTON DU JURA (SUISSE)

Jean DETREY\*

---

**Mots-clés** Moustérien, débitage Levallois, matières premières, Ajoie, Jura.

**Keywords** Mousterian, Levallois débitage, primary materials, Ajoie, Jura.

**Schlagwörter** Moustérien, Levallois-Schlagtechnik, Rohstoffe, Ajoie, Jura.

**Résumé** Les travaux autoroutiers réalisés ces dernières années en Ajoie (Jura, Suisse) ont permis la découverte de sites moustériens d'importances très variées. Ces sites sont pour leur majeure partie localisés dans la vallée de l'Allaine à proximité d'affleurements de silex. Le caractère particulier de ces industries issues d'un tri typo-technologique préalable entraîne des limites dans l'interprétation. Les modes de débitage sont largement dominés par la présence du concept Levallois. L'outillage est dominé par la présence de racloirs, dont des racloirs déjetés d'angle (*Rechtwinkliger Schaber*) et des racloirs à dos aminci. On peut également noter la présence de pointes à bord arqué (*Bogenspitzen*) et de grattoirs sur coup de tranchet. Malgré les maigres éléments à disposition, un premier scénario en trois phases de l'installation de groupes du Paléolithique moyen peut être proposé pour la région.

**Abstract** Recent Motorway construction in the Ajoie region (Jura, Switzerland) has brought to light Mousterian sites of varying importance. Most of the sites are situated in the Allaine Valley near to the flint outcrops. The flint-working specificity that stems from a typo-technological sorting limits how they can be interpreted. The débitage is heavily influenced by the Levallois technique. The tools are mainly comprised of racloirs and in particular right-angled racloirs (*Rechtwinkliger Schaber*) and thin-backed racloirs. We also note the presence of arrow points (*Bogenspitzen*) and side scrapers. Even with these meagre elements, a preliminary scenario suggests that Middle Palaeolithic groups settled in the area during three phases.

**Zusammenfassung** Bei den in den letzten Jahren in Ajoie (Schweizer Jura) durchgeführten Arbeiten für den Bau der Autobahn wurden Moustérien-Fundstellen sehr unterschiedlicher Bedeutung entdeckt. Diese Fundstellen liegen größtenteils im Tal der Allaine, dort, wo flintführende Schichten anstehen. Der besondere Charakter dieser aus einer vorab durchgeführten typo-technologischen Auslese stammenden Steinwerkzeuge zieht eine beschränkte Interpretation nach sich. Bei den Abschlagverfahren herrscht die Levallois-Schlagtechnik deutlich vor. Beim Werkzeug überwiegen Schaber, darunter rechtwinklige Schaber und solche mit verdünntem Rücken. Ebenfalls zu bemerken ist die Präsenz von Bogenspitzen und Kratzern auf Querschlag (grattoirs sur coup de tranchet). Trotz der mageren Fundsituation kann für die Region ein erstes Schema für die Installation mittelpaläolithischer Siedlergruppen in drei Phasen vorgeschlagen werden.

---

Les travaux réalisés sur l'autoroute A16 Transjurane dans le canton du Jura ont permis de découvrir, ces dernières années, d'importants sites moustériens qui ont déjà fait l'objet de publications : Alle, Noir

Bois et Alle, Pré Monsieur. Au cours des nombreuses investigations de terrain qui ont concerné d'autres périodes archéologiques, des artefacts attribuables à cette période ont été souvent récoltés. Toujours trouvés

---

\* Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture de la République et Canton du Jura. Chercheur associé UMR 7044 du CNRS - Hôtel des Halles, 9, rue Pierre-Péquignat, Case postale 64, CH-2900 Porrentruy 2.

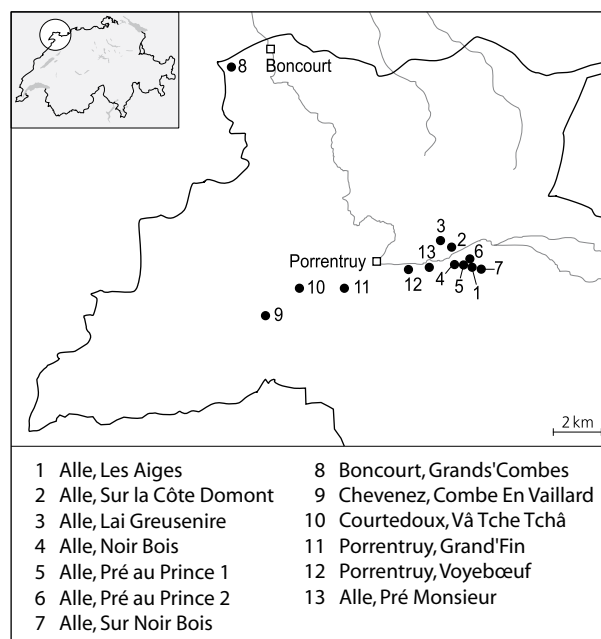
en position secondaire, et le plus souvent en nombre très réduit, leur étude au sein d'une monographie ne présentait que peu d'intérêt. Par contre, leur regroupement au sein d'un même article est l'occasion de faire le point sur les connaissances en Ajoie, l'une des deux régions composant le district de Porrentruy, et de proposer un premier modèle pour les premières occupations humaines dans la région. Il s'agit d'un travail liminaire destiné à être largement discuté dans les années à venir, et, espérons-le, complété et précisé par de nouvelles découvertes.

Le préambule indispensable à cette étude était la détermination pétrographique des matières utilisées, ainsi que celle de leur origine géographique. Ce travail a été réalisé par Jehanne Affolter sur la base d'une observation des microfaciès sédimentaires sous le stéréomicroscope et d'une comparaison avec les échantillons de la lithothèque de référence dont l'essentiel est accessible au Laténium (Parc et Musée d'archéologie, Hauterive NE) (AFFOLTER, 2002). La détermination pétrographique des matières utilisées peut ouvrir plusieurs voies de réflexion : les modalités de circulation des matières et des produits débités, les liens éventuels entre type de matière et mode opératoire, la détermination de l'étendue du territoire parcouru et exploité...

L'étude se propose donc dans un premier temps, et après un rapide survol des connaissances relatives au Moustérien dans l'aire jurassienne, de faire une présentation de chacun des sites concernés et de l'industrie qui y a été découverte. Dans un deuxième temps, une synthèse consacrée aux modes opératoires et à la gestion des supports, tels qu'ils ont pu être reconnus à Pré Monsieur, est proposée avant de comparer les nouveaux éléments à ces modes d'exploitation. Enfin, une comparaison avec le contexte régional sera effectuée avant de proposer un cadre chronologique à ces éléments.

## 1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE

La totalité des sites abordés dans cette étude se trouvent en Ajoie. Il s'agit de l'une des composantes du district de Porrentruy, l'un des trois districts constituant la République et Canton du Jura. Limitée au sud par le Jura plissé et au nord par la terminaison méridionale du Fossé rhénan, cette région est située au nord-est des plateaux jurassiens de Franche-Comté. Cette particularité géographique ouvre naturellement la région vers une circulation entre l'Alsace et la Franche-Comté. Cette situation est aussi ancrée dans



**Fig. 1.** Carte de localisation des différents sites sur le tracé de l'autoroute A16 Transjurane. L'ordre de numérotation sur la carte correspond à l'ordre de présentation dans le texte et dans les tableaux.

la structure géologique de la région, qui appartient au Jura tabulaire, et dont le relief modéré s'ouvre également vers l'ouest et le nord. Du point de vue hydrographique, l'ouverture se fait vers l'ouest, et le réseau local se raccroche au bassin versant du Rhône par l'intermédiaire du Doubs et de ses affluents.

Ces sites sont pour leur majeure partie localisés dans la vallée de l'Allaine sur la commune d'Alle (fig. 1). Ils se répartissent au pied ou le long de l'anticlinal du Banné, voire sur le versant opposé. Les études réalisées ces dernières années sur les niveaux calcaires du Malm local ont permis de mettre en évidence la diversité et l'accessibilité des affleurements potentiels de silex dans la région (AFFOLTER, AUBRY, 2008). Cette richesse pétrographique qui s'étend des deux côtés de la frontière franco-suisse a été un facteur de fixation de nombreuses populations préhistoriques dans la région, en particulier lors du Paléolithique moyen (AFFOLTER, 2002 ; AUBRY *et alii*, 2000 ; STAHL GRETSCH *et alii*, 1999).

En ce qui concerne la commune d'Alle, les sites considérés sont : Les Aiges (DEMAREZ *et alii*, à paraître), Noir Bois (AUBRY *et alii*, 2000), Pré au Prince 1 (DEMAREZ, 2001 ; DEMAREZ *et alii*, à paraître), Pré au Prince 2 (DEMAREZ, 2001 ; DEMAREZ *et alii*, à paraître) et Sur Noir Bois (POUSAZ *et alii*, 1995). Par ordre alphabétique viennent ensuite les sites de Boncourt, Grands'Combes (OTHENIN-GIRARD *et alii*, 2004), de

Chevenez, Combe En Vaillard (DESLEX SHEIKH *et alii*, 2006), les différentes dolines de Courtedoux, Vâ Tche Tchâ (BECKER *et alii*, 2009) et les deux « sites » de Porrentruy, Grand'Fin (BABEY, 2003) et Voyeboeuf (BORGEAUD *et alii*, 1996) dont le sédiment est plus que vraisemblablement issu de remblai d'origine inconnue<sup>1</sup>. À cette série viennent s'ajouter les sites de Lai Greusenire et de Sur La Côte Domont, tous deux sur la commune d'Alle, découverts lors de prospection pédestre.

## 2. LE CONTEXTE ARCHÉOLOGIQUE

Jusqu'au début des années 1990, les seuls sites moustériens connus sur le territoire du canton du Jura étaient ceux des grottes I et II de Saint-Brais (JÉQUIER, 1975) et du site de Neu-Mühlefeld III à Pleigne, Löwenburg (JAGHER, JAGHER, 1987) (fig. 2). Si l'on prend comme limites l'Arc jurassien, peuvent être ajoutés les sites de Cotencher et des Plaints (JÉQUIER, 1975). Ces sites sont complétés, dans la partie septentrionale du territoire suisse, par quelques découvertes éparses, souvent de surface, dans les cantons de Bâle-Campagne, de Soleure et d'Argovie (LE TENSORER, 1998, p. 131-133). À l'échelle du territoire helvétique l'inventaire n'est guère plus important et ne peuvent être mentionnés que quelques sites n'ayant chacun livré que peu d'objets comme dans la région du Säntis, avec les grottes du Wildkirchli, du Wildenmannisloch et de Drachenloch, et ceux de l'Oberland bernois avec Ranggiloch, Schnurenloch et Chilchlihöhle (LE TENSORER, 1998, p. 123-125). Ce sont ces gisements qui servirent de base à l'élaboration du concept de « Moustérien alpin », hypothèse abandonnée depuis (JÉQUIER, 1975).

En dehors de celui de Neu-Mühlefeld III, qui a permis une récolte de plus de quatre cents artefacts, les autres sites n'en possèdent que de quelques dizaines à un seul. Les travaux autoroutiers entrepris dans le canton du Jura depuis le début des années 1990 permirent de compléter le corpus à disposition avec les découvertes des sites de Noir Bois et de Pré Monsieur, tous deux sur la commune d'Alle (AUBRY *et alii*, 2000; STAHL GRETSCH *et alii*, 1999).

Dans les années qui suivirent, de nouveaux sites ont fourni du matériel moustérien dans le canton du

Jura. Celui-ci est toujours en position secondaire et toujours associé à des objets d'autres époques. Chacun de ces sites ne fournit que quelques objets, parfois un exemplaire unique. La mise en œuvre d'un projet d'étude, sous la direction de Damien Becker et de Denis Aubry, consacré aux dolines qui caractérisent le sous-sol karstique ajoulot, a permis de relancer une discussion à propos de ce matériel, d'une part en fonction des données déjà connues pour la région, et d'autre part en fonction des quelques dates que ces études ont d'ores et déjà fournies et continueront à fournir (BECKER *et alii*, 2009).

L'Arc jurassien, du côté français, ne propose pas non plus une densité exceptionnelle de sites. Le cœur du massif est désert, les sites se regroupent à la limite des plateaux, parfois au fond d'une vallée. De plus, les sites stratifiés sont rares en dehors de Rurey, de Gonvillars, de Gondenans et de Gigny, auxquels peuvent s'ajouter Romain-la-Roche à la limite du domaine jurassien et Echenoz-la-Méline à proximité de Vesoul, mais ce dernier est en dehors de l'aire jurassienne. Les corpus sont là aussi très faibles, voire peu caractéristiques. Les autres sites, issus de ramassages de surface, ne proposent que très peu d'objets, voire des pièces isolées (DETREY, à paraître).

## 3. LA PRÉSENCE MOUSTÉRIENNE EN AJOIE

Les travaux archéologiques dans le canton du Jura sont actuellement dominés par les activités liées à la construction de l'autoroute A16. C'est donc tout naturellement que les découvertes de traces moustériennes s'égrenent le long de son tracé et ne représentent en rien une réalité archéologique. En marge de ces travaux, notamment dans la région d'Alle, quelques prospections pédestres ont été réalisées sur le versant faisant face à celui de Noir Bois dans la vallée de l'Allaine, entre Alle et Porrentruy. Elles ont été réalisées par Judith Antoni et Philippe Sabatier. Bien que limitées dans le temps, ces prospections ont permis de mettre en évidence quelques objets montrant par là-même que la présence moustérienne s'étend bien évidemment au-delà du seul tracé de l'autoroute et que le territoire ajoulot recèle encore des sites qui restent à découvrir.

### 3.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Les différences quantitatives entre les divers corpus rencontrés en Ajoie ne reflètent pas uniquement un état de conservation ou de récolte particulier,

1. Nous tenons à remercier très sincèrement nos collègues de la Section d'archéologie et paléontologie de l'Office de la culture de la République et Canton du Jura qui nous ont permis de travailler sur du matériel provenant de leurs fouilles : Damien Becker, Pierre-Alain Borgeaud, Jean-Daniel Demarez, Carine Deslex, Blaise Othenin-Girard, Patrick Paupe † et Nicole Pousaz.

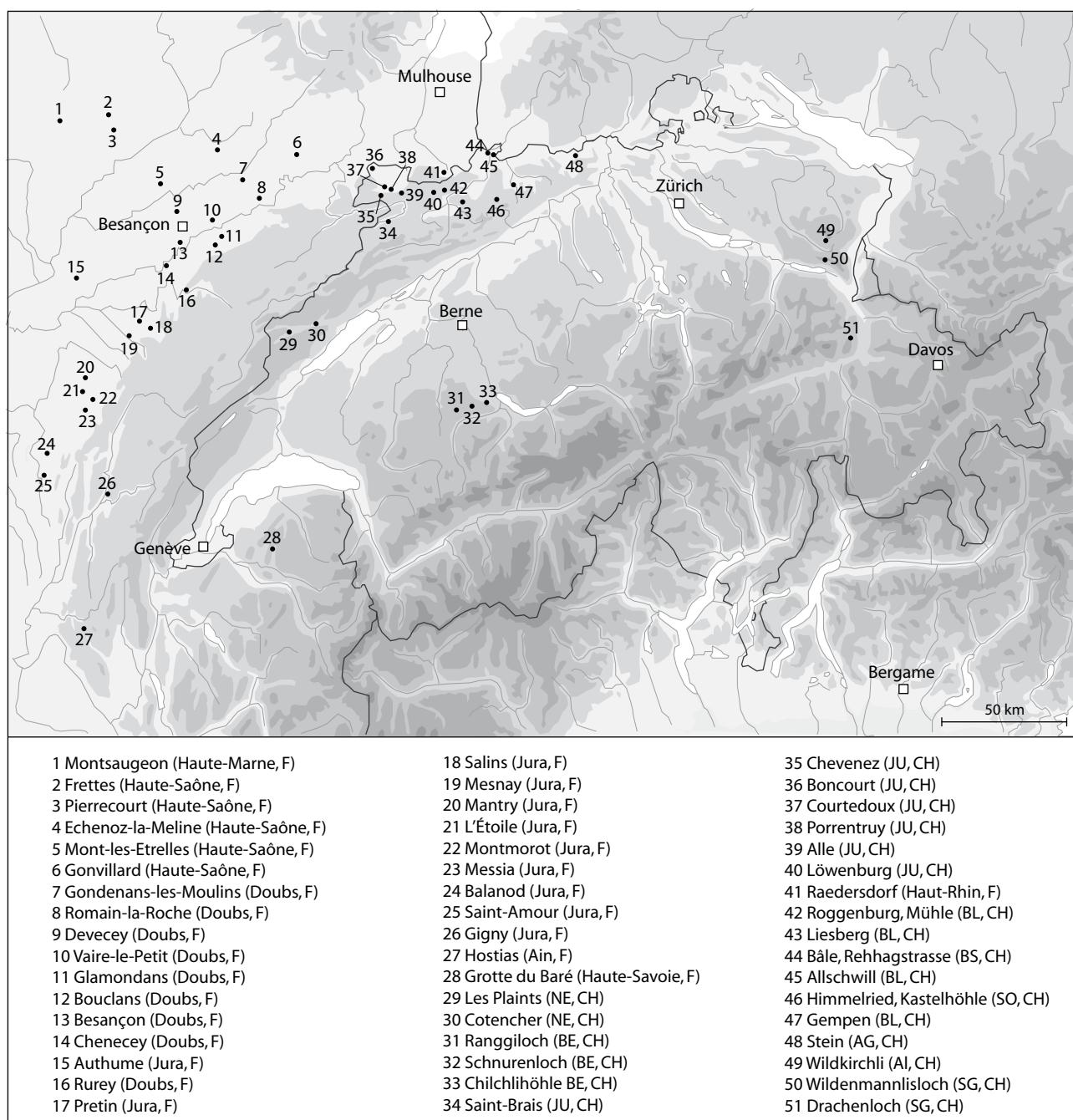


Fig. 2. Carte de localisation des principaux sites et gîtes mentionnés dans cet article.

mais peuvent marquer des différences dans les stratégies de gestion du débitage et de la production *in situ*. Ainsi, la couche 2 de Pré Monsieur correspond indubitablement à un atelier de production avec ses presque 50 000 objets, esquilles et débris inclus (STAHL GRETSCH *et alii*, 1999, p. 134). En réalité, il doit plutôt s'agir du démantèlement de plusieurs ateliers, mais ceci ne change rien à l'interprétation qui peut en être faite. D'ailleurs la présence de toutes les phases techniques du débitage, avec entre autres de

très nombreux nucléus et produits corticaux, confirme cette hypothèse. Il est également à noter que de très nombreux outils sont présents, ce qui implique un nombre plus varié d'activités que le seul débitage.

Le point commun de l'ensemble de ces sites est que le matériel moustérien se trouve en position secondaire, dans des limons colluvionnés de bas de pente ou dans des colmatages de dolines. En ce qui concerne ce dernier type de site, l'absence de traces d'une quelconque autre industrie, associée aux dates

pléniglaciaires fournies par les sédiments (BECKER *et alii*, 2009), a conduit à considérer les faibles corpus rencontrés comme étant cohérents. Par contre, en ce qui concerne les sites démantelés, des mélanges d'industries étant avérés, la nécessité d'un tri s'est donc imposée. Ce dernier a été réalisé selon trois critères : la typologie, la technologie et la pétrographie. Les deux premiers ont conduit à l'élimination des artefacts ubiquistes. Le troisième a été basé sur les observations faites lors des différentes études réalisées ces dernières années dans le canton du Jura. Elles ont montré que certaines matières, que ce soit des silex ou d'autres roches dures, n'ont été utilisées dans la région qu'au Moustérien (AFFOLTER, 2002 ; REBMANN, 1999). Ce critère reste néanmoins à discuter au cas par cas. En effet, l'étude réalisée sur différents sites mésolithiques en Ajoie a montré que des artefacts moustériens ont pu être ramassés et réutilisés par des groupes plus récents (voir *infra*) (SALTEL *et alii*, 2008). Reste que les roches de types quartz, quartzite ou phthanite ne sont connues à l'heure actuelle en Ajoie que sur des sites moustériens.

Cette situation a pour conséquence une sous-évaluation de la réelle représentation quantitative du matériel moustérien, mais également un déséquilibre dans la fréquence des différents types d'artefacts, en particulier au profit des racloirs et des pièces Levallois. En définitive, la situation est identique à celle rencontrée pour l'étude de corpus issus de prospections de surface. La richesse en racloirs et en artefacts Levallois ne peut donc en aucun cas être retenue comme argument pour la détermination d'une éventuelle « tradition charentienne » au sein de ces corpus.

Dans ce même ordre d'idées, la question pourrait se poser de savoir si la représentation de certaines matières allochtones n'est pas surévaluée par rapport aux matières locales, dans la mesure où certaines de ces matières ne sont connues dans la région que pendant cette période, même un simple éclat pouvant alors être attribué au Moustérien, alors que le même objet en silex local ne pourra être retenu du fait de son caractère ubiquiste. Dans la pratique, le problème ne se pose pas du fait du peu de pièces en matières allochtones.

### 3.2. PRÉSENTATION DES SITES

Les industries moustériennes du territoire ajoutent sont caractérisées par la récurrence d'un certain nombre de types d'outils ou de procédés techniques, au nombre desquels plusieurs types de racloirs et le débitage de concept Levallois. Les commentaires et les

comparaisons seront donc traités après la présentation des différents corpus.

Un élément sur lequel cette étude est basée est l'analyse pétrographique. La prédominance du silex d'Alle dans ces séries est écrasante. Il s'agit de rognons provenant du secteur des Aiges (AFFOLTER, AUBRY, 2008, p. 24). Dans la mesure où cette matière est largement majoritaire, il est sous-entendu qu'il s'agit de ce matériau qui a été utilisé lorsqu'aucune mention spéciale n'apparaît dans le texte ; par contre, dans le cas où la matière est allochtone, son origine est alors précisée (fig. 3).

Les sites sont proposés dans l'ordre alphabétique des communes, puis des lieux-dits. Une rapide présentation des contextes géologiques et archéologiques est proposée avant la description des corpus.

#### 3.2.1. Le matériel d'Alle, Les Aiges

##### 3.2.1.1. Le contexte général

Le gisement est situé sur l'anticlinal du Banné, là où ce dernier plonge vers l'est. Il se trouve sur les calcaires à rognons de silex fortement karstifiés de la Formation de Reuchenette (AFFOLTER, AUBRY, 2008). La couverture quaternaire est constituée de loess altérés et d'une nappe gélifluée du Pléistocène final (AUBRY *et alii*, 2000).

Le site des Aiges est surtout connu pour la présence d'une villa gallo-romaine reliée par une *via privata* à la voie romaine découverte à Noir Bois (DEMAREZ *et alii*, 1999 et à paraître). Une série de douze tombes à incinération de l'Âge du Bronze final y a également été découverte (OTHENIN-GIRARD, ELYAQTINE, 2002).

Ces découvertes sont complétées par une importante série lithique de 1624 objets, tous en position secondaire. Un tri important et drastique a dû être effectué du fait de la présence de nombreux autres groupes préhistoriques dans le secteur, en particulier du Néolithique moyen à Sur Noir Bois (voir *infra*), du Campaniforme et du Magdalénien à Noir Bois (OTHENIN-GIRARD *et alii*, 1997 ; AUBRY *et alii*, 2000). À ces occupations, il convient d'ajouter les traces très ténues d'une présence mésolithique (AUBRY, DETREY, 2008).

##### 3.2.1.2. Le matériel moustérien

Le corpus est composé de 65 artefacts : vingt-deux nucléus, vingt-trois produits de débitage et vingt outils (fig. 4).

*Les nucléus.* La série de nucléus est dominée par le débitage de concept Levallois avec vingt et un nucléus sur vingt-deux. Cinq de ces artefacts peuvent être interprétés comme des ébauches. La première des caractéristiques de ces artefacts est de porter une plage non retouchée sur la face

Matière	Alle, Les Aiges	Alle, Côte Domont	Alle, Lai Greussenire	Alle, Noir Bois	Alle, Pré au Prince 1	Alle, Pré au Prince 2	Alle, Sur Noir Bois	Boncourt, Grand Combes	Chevenez, Combe En Vaillard	Courtedoux, Vâ Tchê Tchâ	Porren-truy, Grand'Fin	Porren-truy, Voyebœuf	Total
Type 114, Malm (Alle, JU)	60	2	-	1	13	3	4	6	2	14	2	1	108
Type 135, Séquanien (Bendorf, Haut-Rhin, F)	-	1	-	2	-	-	-	-	1	1	-	-	5
Type 142, Kimméridgien (Pleigne, Löwenburg, JU)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Type 151, Séquanien? (région de Ferrette, F)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Type 160, Rauracien (Courchavon, JU)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Type 325, Callovien (Glamondans, Doubs, F)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Type 341, Miocène, Tüllinger Kalk (Tüllinger, Kreis Lörrach, D)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Type 405, Dogger (Saint-Ursanne, Drie Piretaille, JU)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Type 415, Callovien (Chasseral, Pierrefeu, BE)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Type 804 ? (Charmoille, JU)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
Phthanite, quartz, quartzite (Sundgau et Vogesenschotter)	-	-	1	-	2	-	-	3	2	3	-	-	11
Non déterminée	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	3
Total	62	3	1	3	16	3	6	10	11	19	2	1	137

Fig. 3. Présence et fréquence des matières premières, en fonction des sites.

supérieure. Celle-ci peut être corticale ou naturelle, voire être la face inférieure d'un éclat utilisé comme support. À ce stade, les plans de frappe ne sont que partiellement préparés. L'orientation des enlèvements prédéterminants dépend de la morphologie de la surface du support exploité. Ainsi, ces enlèvements seront plutôt bipolaires opposés sur un support quadrangulaire (fig. 5, n° 6) ou plutôt centripètes sur un support subcirculaire (fig. 5, n° 4). Sur ce dernier exemple, le débitage a dû être interrompu du fait du rebroussement des derniers produits, qui ont créé des concavités antinomiques avec la convexité recherchée.

Deux exemples montrant l'exploitation d'éclats corticaux peuvent retenir l'attention. Il est à noter que la convexité montrée par la face inférieure de l'éclat peut dans certains cas être naturellement propice à ce type de débitage, la préparation étant alors limitée à la régularisation de la forme de cette surface (fig. 6, n° 8). Cela n'a toutefois pas empêché un rebroussement du dernier enlèvement, créant là aussi une concavité incompatible avec la poursuite du débitage. L'autre éclat, ayant servi à l'aménagement d'une ébauche de nucléus Levallois, montre une courte série d'enlèvements, limités à l'extrémité distale de l'éclat-support (fig. 5, n° 1).

Parmi les seize nucléus Levallois de pleine production, seuls quatre montrent une exploitation de modalité

linéale. L'un est cassé, un autre présente un négatif d'éclat envahissant ayant débordé et outrepassé; pour ce dernier le caractère linéal peut être accidentel. Dans tous les cas, la préparation des plans de frappe est partielle et n'affecte pas systématiquement le plan de frappe préférentiel. Les enlèvements prédéterminants sont orthogonaux. Dans un cas, leur obliquité par rapport au plan d'intersection pourrait faire penser à un débitage discoïde (fig. 5, n° 3). Le négatif de plein débitage est, lui, bien parallèle à ce plan. De plus, la matière, hétérogène, montre une densité plus forte à cet endroit; le négatif témoigne de la difficulté d'extraction rencontrée par le tailleur. Les enlèvements de prédétermination ne pouvant traverser cette zone plus dense sont passés par dessus celle-ci. Il est donc plus logique de considérer cette pièce comme une variante mal aboutie du concept Levallois imposée par la matière.

Les douze autres nucléus Levallois sont exploités selon trois modes récurrents: unipolaire, orthogonal ou opposé. La fréquence de ces différents modes n'a qu'une valeur indicative. En l'absence de remontage et au vu des traces de remise en forme des convexités et donc de l'existence de plusieurs phases de pleine production pour plusieurs nucléus, il est en effet impossible de déterminer si chaque mode est exclusif pour chaque nucléus, ou si les modalités sont adaptées selon l'évolution de la morphologie du

Outil	Alle, Les Aiges	Alle, Côte Domont	Alle, Lai Greusenire	Alle, Noir Bois	Alle, Pré au Prince 1	Alle, Pré au Prince 2	Alle, Sur Noir Bois	Boncourt, Grand Combes	Chevenez, Combe En Vaillard	Courtedoux, Vâ Tche Tchâ	Porrentruy, Grand'Fin	Porrentruy, Voyebœuf
Produits Levallois	19	-	-	-	5	-	2	1	1	1	-	-
Pointes pseudo-Levallois	1	-	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-
Couteaux à dos naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éclats	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	-	-
Lame	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<b>Total produits de débitage</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Nucléus Levallois	21	1	-	-	4	-	-	-	1	-	-	-
Nucléus Discoïdes	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Nucléus SSDA	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Nucléus SSDS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<b>Total nucléus</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Produits Levallois retouchés	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Limaces	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-
Bogenspitzen	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Racloirs divers	4	-	-	-	1	-	1	2	1	-	-	-
Racloirs obliques	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Racloirs à dos aminci	1	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	-
Racloirs sur face plane	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1
Racloir à retouche alterne	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Racloirs déjetés d'angle	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Racloir à amincissement Kostienki	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grattoirs	2	-	-	1	-	-	-	2	1	1	-	-
Autres	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Total outils</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Cassons	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Fig. 4. Représentation des différents types d'objets par classe, en fonction des sites.

nucléus tout au long de la chaîne opératoire. Cette dernière hypothèse avait été retenue pour le site d'Alle, Pré Monsieur (DETREY, 1999a).

Sur six de ces nucléus, le débitage est unipolaire. La préparation des plans de frappe, bien que partielle, est variable. Elle peut envahir une part importante de la périphérie du nucléus (fig. 5, n° 2), comme n'affecter que les plans de frappe préférentiels (fig. 5, n° 5). Le mode de mise en œuvre de la prédétermination est impossible à identifier du fait de l'envahissement des éclats de pleine production, qui a d'ailleurs emporté la totalité de la surface de débitage sur un nucléus (fig. 6, n° 2). Dans un seul cas, quelques traces subsistent, montrant des enlèvements de prédétermination orthogonaux ; une tentative de remise en place de la convexité latérale droite est également visible, orthogonale par rapport à la phase de pleine production (fig. 5, n° 2). Sur l'un de ces nucléus peut être discerné le négatif d'une pointe, lui-même recoupé par le négatif du dernier éclat débité (fig. 6, n° 2). Il est à noter que la production de pointes

Levallois dans la région est rare (DETREY, 1999a). Trois autres nucléus ont été exploités selon un mode récurrent à enlèvements opposés. Là aussi, les préparations de plans de frappe restent partielles, limitées aux deux plans préférentiels opposés. Il est à noter que l'entretien des convexités passe aussi par des éclats de directions opposées dans la quasi-totalité des cas. Ce type de débitage favorise la production d'éclats débordants, de type couteau à dos naturel, du fait de l'absence de préparation des bords latéraux des nucléus (fig. 5, n° 6 ; fig. 6, n° 1). Ces éclats sont à la fois prédéterminés et prédéterminants (BOËDA, 1994). Les trois derniers nucléus Levallois qui composent ce corpus ont été exploités selon un mode récurrent à enlèvements orthogonaux. Une fois de plus, ces nucléus présentent des préparations de plans de frappe partielles. A chaque fois, seuls deux plans de frappe sont utilisés, l'un des deux permettant l'extraction de deux éclats, le second ne voyant le débitage que d'un seul (fig. 6, n° 3). Sur les deux éclats issus du même plan de frappe, l'un des deux est à chaque fois débordant.



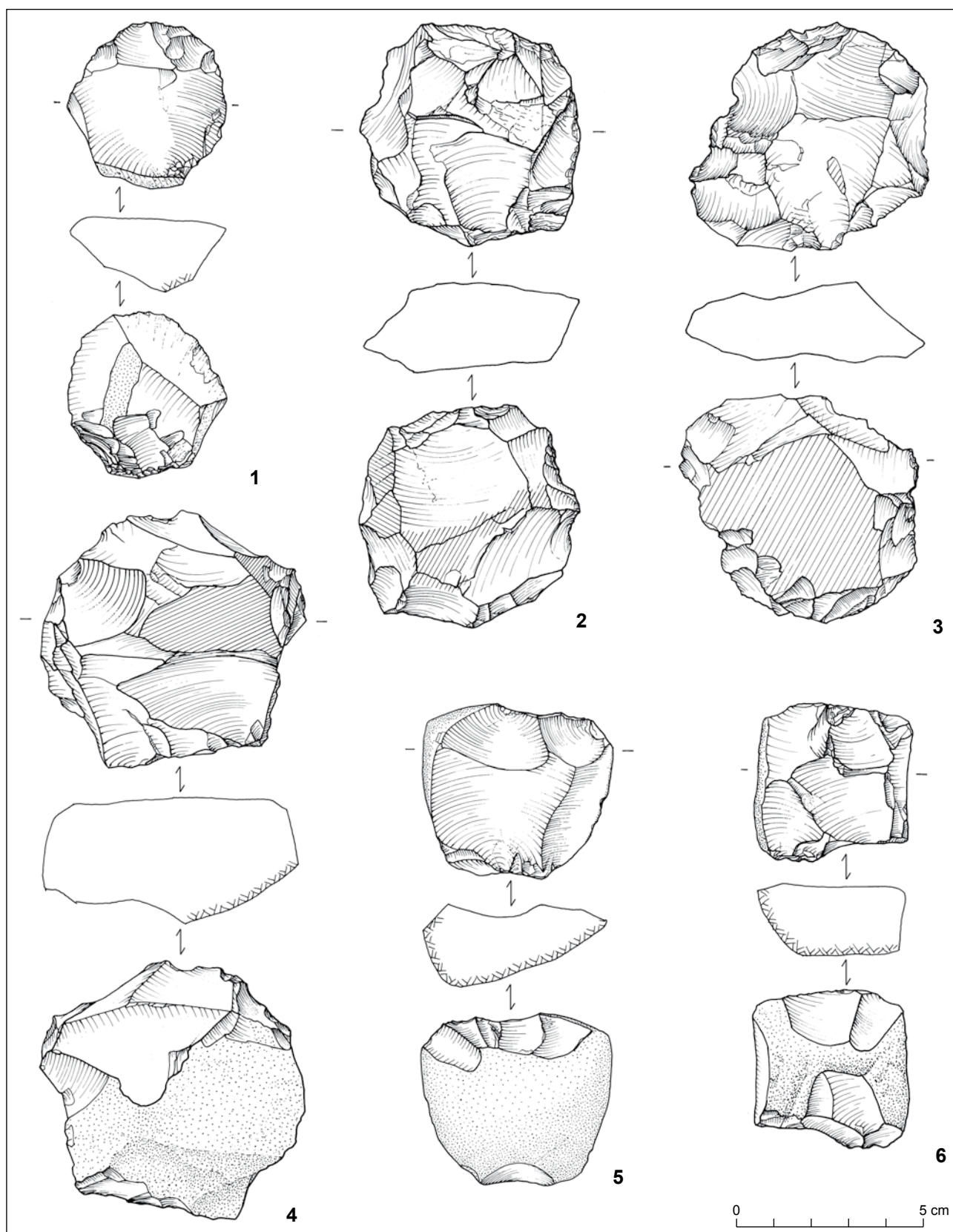


Fig. 5. Alle, Les Aiges. 1-6. Nucléus Levallois (dessins : D. Conforti).



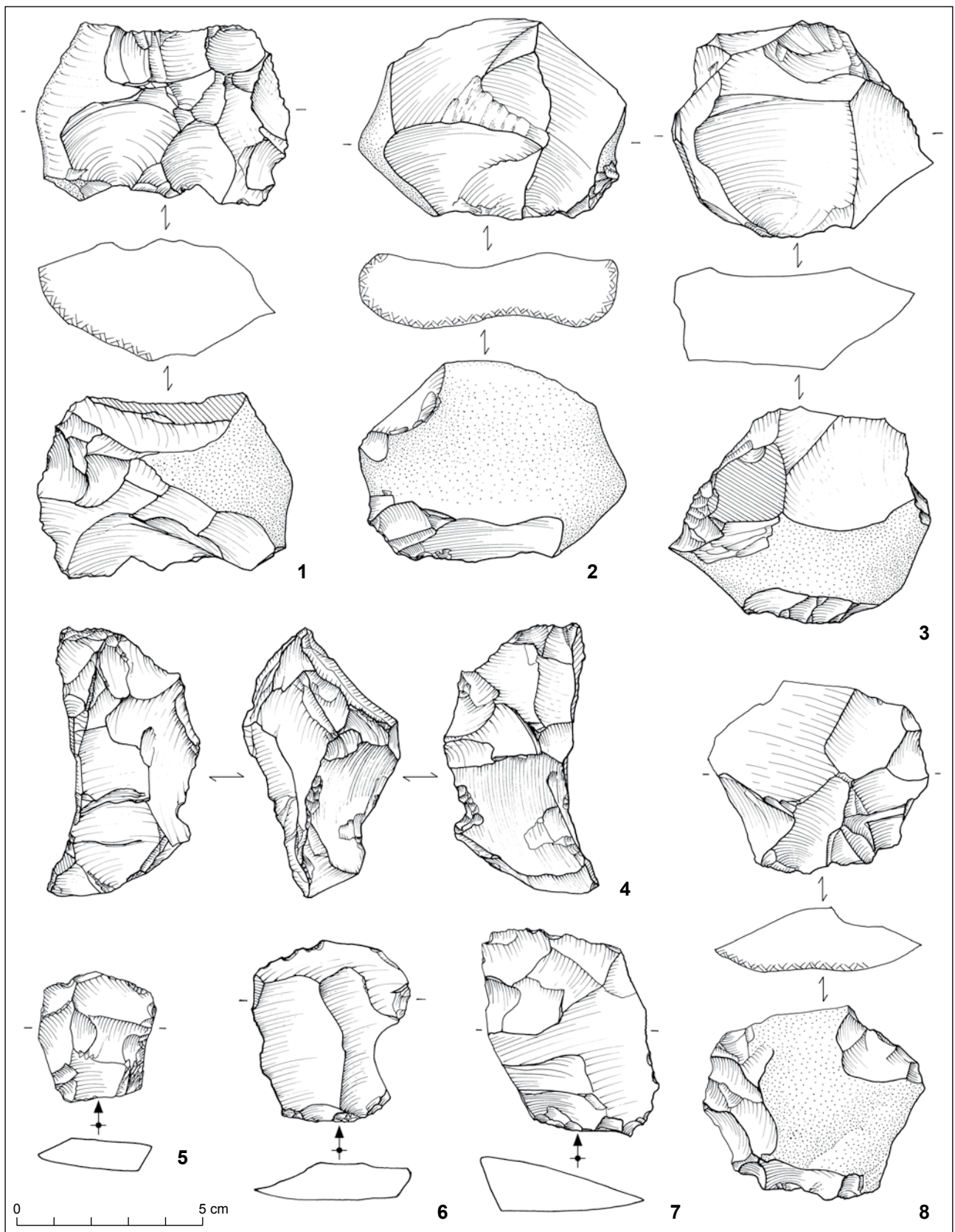


Fig. 6. Alle, Les Aiges. 1-3, 8. Nucléus Levallois ; 4. nucléus discoïde (fragment) ; 5-7. éclats Levallois débordants (dessins : D. Conforti).

Malgré la présence de négatifs témoignant de l'existence de phases de gestion des critères techniques des convexités de la surface de débitage, ces nucléus ont en commun un abandon qui semble assez précoce. Ce mode opératoire évoque celui défini pour l'Ensemble B du site d'Alle, Pré Monsieur (DETREY, 1999a), si ce n'est qu'une seule phase d'exploitation semblait exister sur ce dernier site.

Seul un artefact témoigne de la présence d'un autre mode opératoire. Il s'agit d'une pièce fragmentée. Les négatifs visibles montrent une production alternante d'éclats centripètes sur une face et cordaux sur l'autre (fig. 6, n° 4). L'inclinaison de ces enlèvements est fortement oblique par rapport au plan d'intersection des deux faces. Ces quelques observations caractérisent un débitage de concept discoïde, sans qu'il puisse être possible d'affirmer la réelle présence de ce mode opératoire sur la base de la seule présence d'un fragment de nucléus.

*Les produits de débitage.* La quasi-totalité des produits de débitage concerne le concept Levallois. On trouve tout d'abord onze éclats dont un est fragmenté. Ces pièces montrent la présence dominante d'une organisation récurrente du débitage. Celle-ci peut-être unipolaire (fig. 7, n° 8), opposée (fig. 7, n° 5), cordale (fig. 7, n° 7 et 11) ou orthogonale (fig. 7, n° 6 et 10). L'envahissement des enlèvements dorsaux ne permet pas de déterminer le ou les modes de mise en place des convexités. Quelques rares accidents de type outrepassement ou rebroussement existent. Les talons sont facettés dans quatre cas, lisses dans cinq, les deux derniers étant cortical pour l'un et naturel pour l'autre. Ces quelques observations sont en accord avec celles réalisées sur les nucléus.

Un exemplaire de pointe Levallois, dont l'extrémité est manquante, a été retrouvé (fig. 7, n° 9). Les enlèvements dorsaux montrent une orientation cordale. Le talon est en aile d'oiseau et le bulbe bien marqué.

La production Levallois est complétée par la présence de deux lames. Dans les deux cas, elles sont issues d'un débitage récurrent de même sens, la face dorsale étant caractérisée par une arête courbe, témoin de l'enlèvement précédent (fig. 7, n° 3, 4). Ce type de production a déjà été rencontré dans la région à Alle, Pré Monsieur (DETREY, 1999a). Pour ces deux pièces, le talon est lisse ; le bulbe est net pour la première et discret pour la seconde.

Le corpus de produits de débitage comprend également cinq éclats débordants, qui ont joué des rôles différents dans l'exploitation de nucléus Levallois. Le premier est un éclat ayant emporté une part importante de la surface de débitage du nucléus comme en témoigne la petite plage corticale encore visible sur le bord distal gauche (fig. 6, n° 6). Cette plage indique également que le débitage est en début d'exploitation. Les négatifs dorsaux, envahissants,

pourraient caractériser une production récurrente orthogonale. Toutefois la plage corticale laisse supposer avec beaucoup de vraisemblance que ces trois premiers éclats étaient corticaux, et donc à considérer comme participant à la mise en forme de la surface de débitage plutôt qu'à son exploitation. Cette phase de mise en forme a été développée selon un mode orthogonal. Le talon est lisse et le bulbe net. Les quatre autres éclats sont liés à la gestion de l'une des convexités latérales. Sauf dans un cas où il est facetté (fig. 7, n° 1), les talons sont lisses. Pour cette exception, les négatifs dorsaux sont de sens opposés. Dans les trois autres cas, ces négatifs sont orthogonaux. Pour deux de ces pièces (fig. 6, n° 7 ; fig. 7, n° 2), le dos est cortical, prouvant par là-même le caractère partiel de la préparation des plans de frappe. Le dernier de ces éclats présente une série de petits enlèvements dorsaux orthogonaux ayant déjà participé à la gestion de la convexité latérale (fig. 6, n° 5). Ces différentes observations caractérisent des produits à la fois prédéterminés, car aménagés par une série d'enlèvements antérieurs, et prédéterminants, car ils préparent l'enlèvement de plein débitage suivant en assurant une bonne convexité latérale. Cela témoigne donc, comme cela a été observé sur les éclats de plein débitage, en faveur de la mise en œuvre d'une production de modalité récurrente.

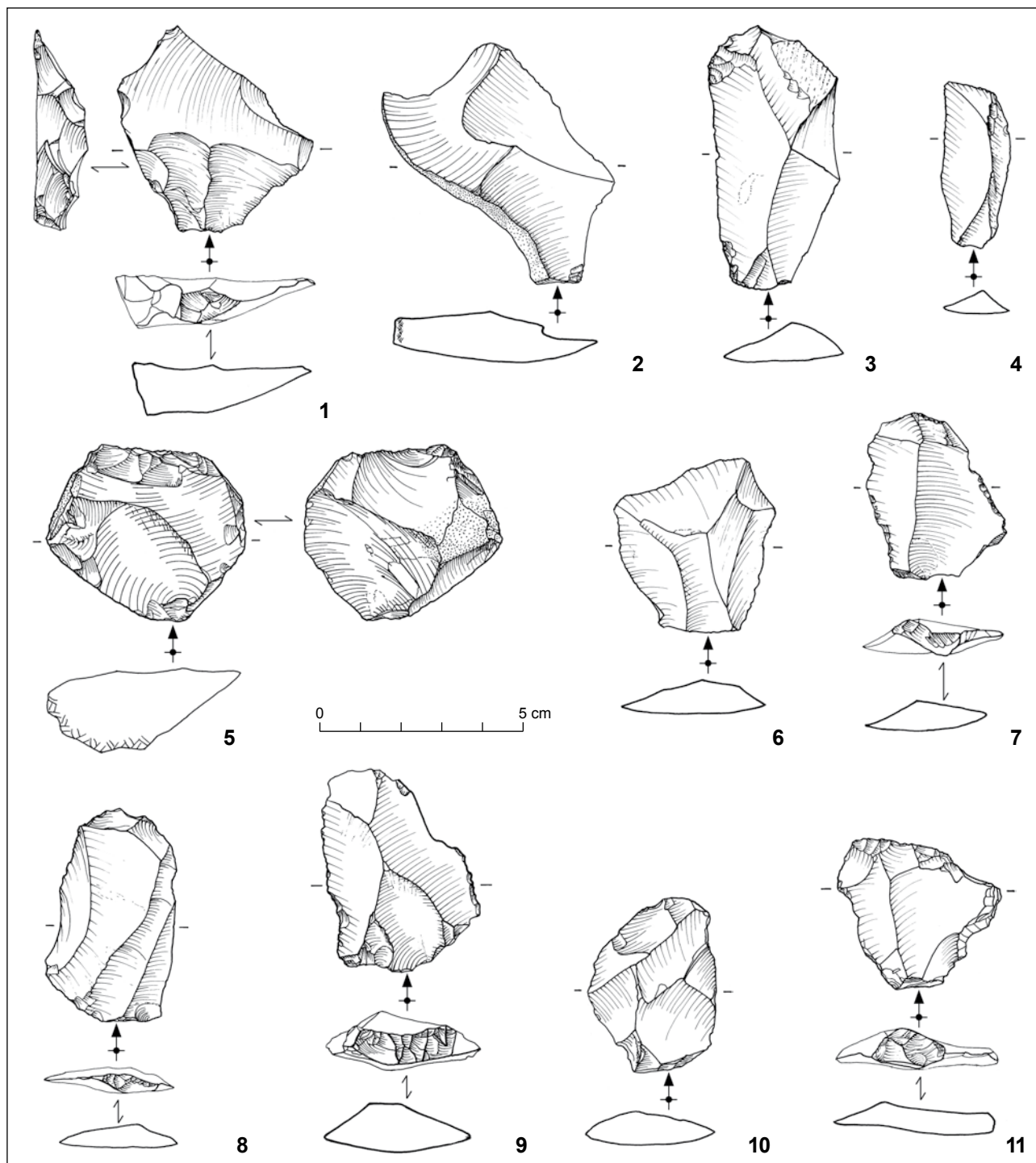
Il est également à noter la présence de quatre éclats Kombewa. Leur maintien dans le corpus Levallois tient surtout à la présence concomitante de deux nucléus sur éclat rattachés à la production Levallois. Leur présence est donc tout à fait attendue.

Enfin, le dernier produit de débitage est une pointe pseudo-Levallois (fig. 8, n° 1). Le talon est lisse. Les négatifs dorsaux sont transversaux et le dos est particulièrement épais.

*Les outils.* Le corpus des outils est composé de vingt artefacts. Le premier de cette série est une pointe Levallois retouchée (fig. 8, n° 2). Le talon est lisse et le bulbe marqué. La retouche est semi-abrupte, continue, alternante, courte et écailleuse.

Viennent ensuite deux limaces. La première montre une retouche semi-abrupte, continue, directe, envahissante et écailleuse (fig. 8, n° 3). Seul le talon reste vierge d'aménagement post-débitage, mais montre les traces d'un facettage. Le support ne peut pas être déterminé du fait de l'envahissement de la retouche. La seconde porte une retouche semi-abrupte, totale, directe, courte à longue et écailleuse (fig. 8, n° 4). La base est aménagée par une retouche identique, qui a supprimé le talon ; par contre son inclinaison est abrupte. Le support est un éclat cortical.

L'outillage comprend également une *Bogenspitze* (voir *infra*). La retouche est semi-abrupte, continue, directe, longue et écailleuse (fig. 8, n° 5). L'extrémité de l'artefact est

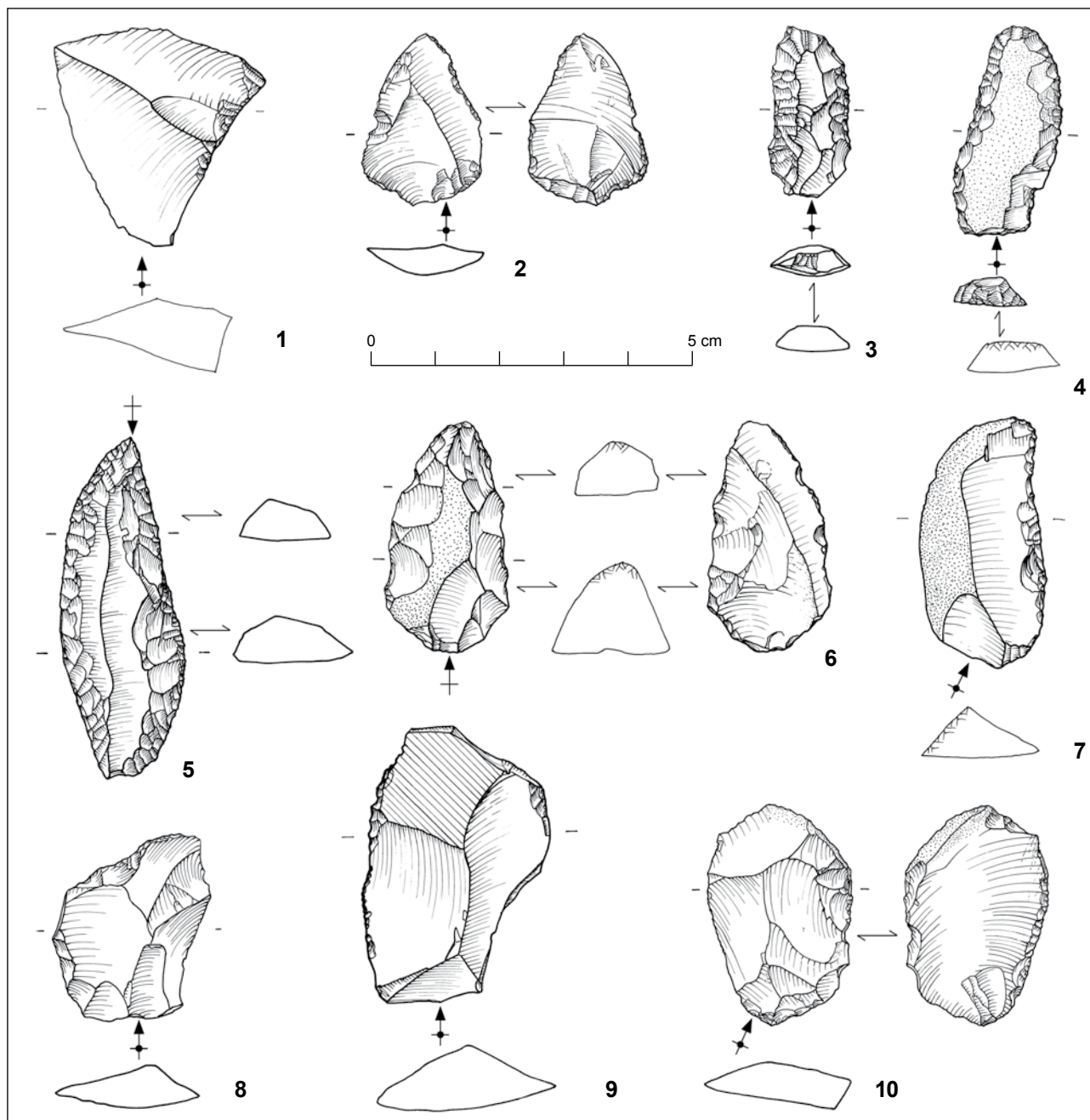


**Fig. 7.** Alle, Les Aiges. 1-2. Éclats Levallois débordants; 3. lame Levallois; 4-5. éclats Levallois atypique; 6-8, 10-11. éclats Levallois; 9. pointe Levallois (dessins: D. Conforti).

aménagée dans la partie proximale du support. Ce dernier est un éclat ordinaire débité dans du silex de Charmoille (JU). Le talon a été supprimé par la retouche, mais le bulbe reste bien net.

Le corpus d'outils est complété par une série de racloirs. Trois sont latéraux, et parmi eux, deux sont convexes. Le

premier, façonné sur un support épais cortical, a nécessité deux phases d'aménagement, basées sur une retouche semi-abrupte et directe. La première phase, qui vient amincir le bord, est subparallèle et envahissante. La seconde, qui régularise le bord, est courte et totale. Une retouche inverse partielle a permis de supprimer le bulbe, sans que l'on puisse

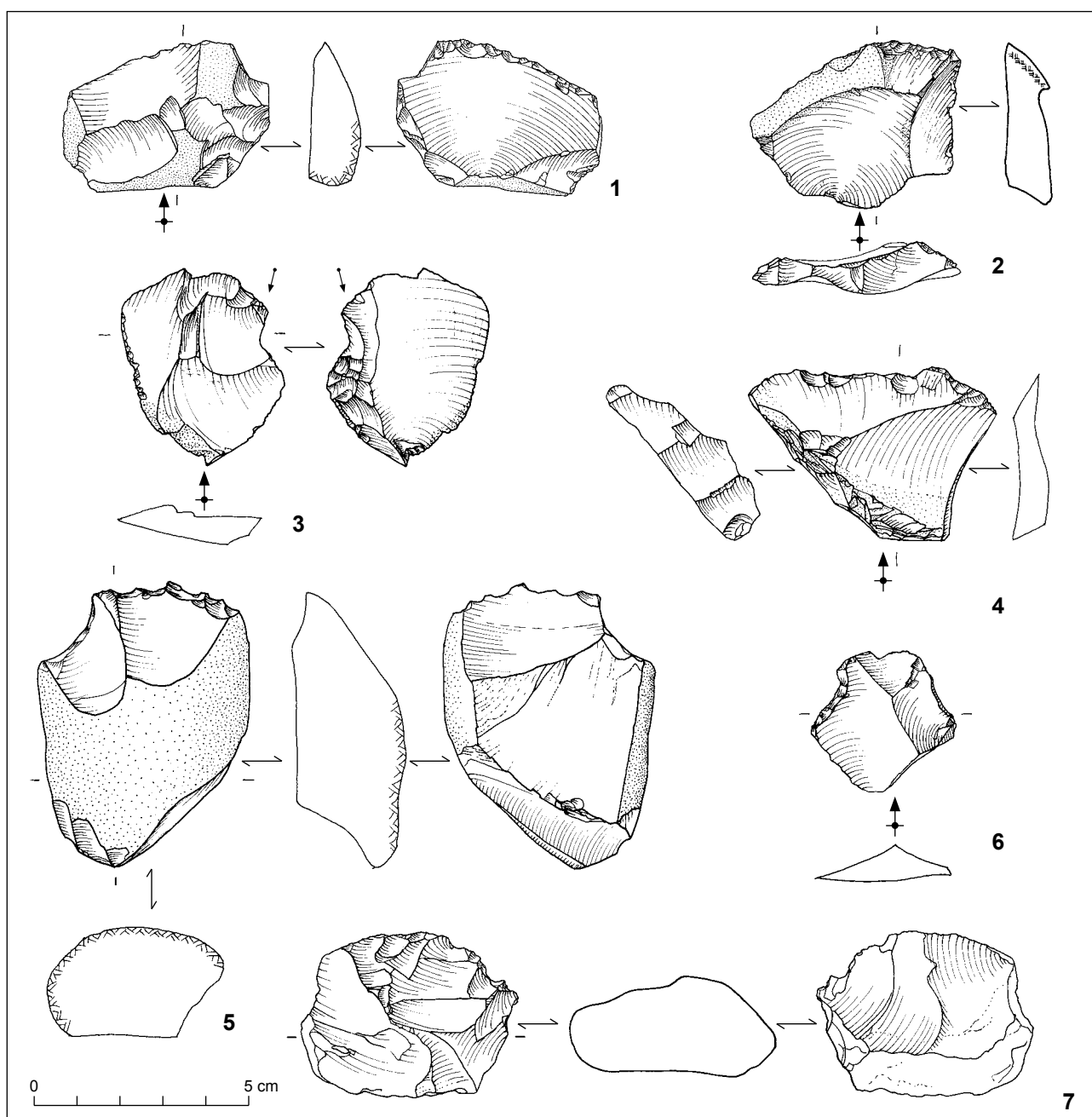


**Fig. 8.** Alle, Les Aiges. 1. Pointe pseudo-Levallois ; 2. pointe Levallois retouchée ; 3-4. limaces ; 5. Bogenspitze ; 6. racloir à dos aminci ; 7. racloir latéral concave ; 8. racloir oblique ; 9. racloir latéral convexe ; 10. racloir sur face plane (dessins : D. Conforti).

parler réellement de dos aminci. Le second racloir latéral convexe présente une retouche semi-abrupte, discontinue, directe, courte et écailleuse (fig. 8, n° 9). Le support est un éclat ordinaire à talon lisse et à bulbe net. La retouche reste très marginale. Peut-être n'intervient-elle que pour régulariser la morphologie du tranchant ; à cet égard, le fait que la retouche la plus longue se situe au niveau de l'épine créée par l'arête transversale visible sur la face supérieure de l'éclat n'est certainement pas anodin. Un troisième racloir latéral complète la série, mais il est concave cette

fois-ci (fig. 8, n° 7). La retouche est semi-abrupte, continue, directe, courte et écailleuse. Partielle, elle n'aménage que la partie mésio-distale du tranchant. Le support est un couteau à dos naturel, dans le sens défini pour le site d'Alle, Pré Monsieur (DETREY, 1999a, p. 84). Le talon est lisse et le bulbe marqué.

La série des racloirs comprend aussi un individu de type transversal convexe (fig. 9, n° 2). La retouche est semi-abrupte, partielle, directe, courte et écailleuse. Elle aménage



**Fig. 9.** *Alle, Les Aiges. 1. Racloir sur face plane; 2. racloir transversal convexe; 3. burin; 4. denticulé; 5, 7. grattoirs sur coup de tranchet; 6. encoche (dessins: D. Conforti).*

la partie sous-corticale d'un éclat à cortex résiduel, dont le talon est dièdre et le bulbe marqué.

Un autre type isolé est à signaler, il s'agit d'un racloir oblique (fig. 8, n° 8). L'angle formé par le tranchant et l'axe technologique du support ne permet de le classer de manière indiscutable, ni dans les racloirs transversaux, ni dans les racloirs latéraux. Il est aménagé par une retouche semi-abrupte, continue, directe, courte et écailleuse. Le support est un éclat Levallois avec des négatifs d'orientation cordale sur la face supérieure. Le talon est lisse et le bulbe marqué.

On trouve aussi deux racloirs à retouche sur face plane dans cette série de racloirs. Le premier est façonné sur un éclat Levallois outrepassé (fig. 8, n° 10). De plus, le bord portant le tranchant a rebroussé. La retouche aménage ce bord, elle est semi-abrupte, partielle, inverse, courte et écailleuse. Le choix de la retouche inverse a été dicté par les caractéristiques morphologiques imposées par le rebroussement, qui inverse la plano-convexité du bord. Il s'agit ici d'une solution ponctuelle à une contrainte technique spécifique et accidentelle. Le second racloir sur face plane



présente une retouche transversale (fig. 9, n° 1). Elle est semi-abrupte, continue, totale, inverse, courte et écailleuse. Le support est un éclat à cortex résiduel. Le talon est cortical et le bulbe discret. Un enlèvement envahissant inverse vient supprimer une partie du talon, mais il reste trop limité pour pouvoir être interprété comme un amincissement potentiel du dos.

Le dernier racloir est un exemplaire à dos aminci (fig. 8, n° 6). Le racloir est aménagé par une retouche semi-abrupte, totale, directe, envahissante et écailleuse. Le dos est aminci par une retouche inverse, totale, plano-convexe, envahissante et écailleuse. Le support est un éclat cortical, le talon a été supprimé par la retouche. Il est à noter que l'amincissement concerne le bord opposé au racloir, plutôt que la partie proximale du support.

Deux grattoirs viennent compléter ce corpus (fig. 9, n° 5 et 7), tous les deux aménagés sur coup de tranchet (voir *infra*). Ces pièces se caractérisent par un façonnage en deux phases. Dans un premier temps, afin d'amincir l'une des extrémités de l'artefact, un ou deux enlèvements envahissants et plans sont débités. Le négatif ainsi créé sert de plan de frappe pour l'aménagement d'une retouche semi-abrupte et écailleuse, plus ou moins longue.

Les outils qui constituent le solde de ce corpus sont ubiquistes du point de vue typologique, c'est-à-dire qu'ils peuvent exister dans de nombreux groupes humains. Leur attribution au Moustérien a été réalisée sur la base de la détermination des supports utilisés, présentant eux des caractères indubitablement moustériens.

Les premiers de ces outils sont deux encoches. Elles sont toutes deux façonnées par une retouche semi-abrupte, continue, directe, courte et écailleuse. La première est aménagée sur une lame Levallois, la seconde sur un éclat pseudo-Levallois (fig. 9, n° 6). Les deux supports ont un talon lisse.

Viennent ensuite deux denticulés. Dans les deux cas, la retouche est semi-abrupte à abrupte, directe, continue, courte et écailleuse. Le premier support est un éclat Levallois atypique à talon lisse et à bulbe net. Le second est un éclat pseudo-Levallois (fig. 9, n° 4). Il participe aux phases de mise en forme de la face de débitage du nucléus. Son talon est dièdre et le bulbe est marqué.

Ce corpus ne comprend qu'un seul burin, aménagé sur un éclat Levallois débordant (fig. 9, n° 3). L'enlèvement burinant est inverse, voire plan, et a été tiré sur le dos de l'éclat. Le talon du support est lisse et le bulbe net.

Le dernier outil est lui aussi aménagé sur un éclat Levallois débordant à talon lisse et bulbe net. Il ne présente qu'une retouche partielle ne permettant pas de le caractériser plus précisément.

### 3.2.2. Le matériel d'Alle, Sur La Côte Domont

#### 3.2.2.1. Le contexte général

Ce site a été découvert lors de prospections pédestres menées en 1992 en marge des travaux autoroutiers. Le secteur est situé sur le versant nord de la vallée de l'Allaine, face au site de Noir Bois. Ces prospections furent menées un seul jour dans deux champs en culture. En dehors de quelques tessons et de fragments d'objets métalliques modernes, la récolte en objets lithiques s'élève à 24 pièces dont cinq peuvent être rattachées au Néolithique, et plus précisément au Campaniforme pour quatre d'entre elles.

#### 3.2.2.2. Le matériel moustérien

Le corpus attribuable au Moustérien est composé de trois artefacts (fig. 4). Le premier est un nucléus Levallois (fig. 10, n° 1) qui s'est fracturé en cours d'exploitation selon une fissure naturelle. Sur la partie conservée, tous les plans

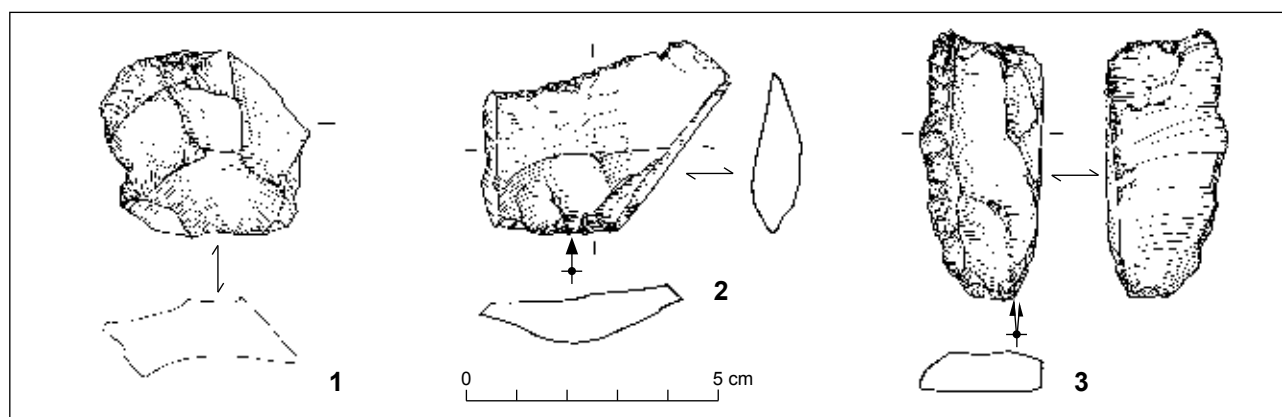


Fig. 10. Alle, Sur La Côte Domont. 1. Nucléus Levallois; 2. racloir déjeté d'angle; 3. amincissement de type Kostienki.



de frappe sont préparés; la surface de débitage montre la mise en place d'une exploitation récurrente orthogonale.

Les deux autres pièces sont des racloirs. Le premier est un racloir déjeté d'angle aménagé sur un éclat ordinaire à talon lisse (fig. 10, n° 2). La retouche est directe, partielle sur chaque bord et continue.

Le second est un racloir latéral convexe (fig. 10, n° 3). La retouche est semi-abrupte, continue, directe et totale. Le support est un éclat ordinaire à cassure de type Siret, la retouche aménage le bord opposé à la cassure. La particularité de cet outil est l'aménagement de la partie distale. Dans un premier temps, l'extrémité distale est modifiée par une troncature. Dans un second temps, une retouche plane, inverse et longue est réalisée depuis cette troncature. Il s'agit d'un amincissement de type Kostienki (voir *infra*). Cet outil est façonné dans du silex originaire de Bendorf (Haut-Rhin, F).

### 3.2.3. Le matériel d'Alle, Lai Greusenire

Découvert dans les mêmes conditions et sur la même commune que le site de Sur La Côte Domont, ce site possède par contre moins d'objets lithiques, mais se singularise par une petite concentration de scories. Le corpus d'artefacts lithiques n'est composé que de trois objets impossibles à attribuer des points de vue typologique ou technologique, seule la matière a pu être un argument en faveur d'une seule pièce peut-être moustérienne. La matière utilisée est un quartzite à grains fins; dans la région, cette matière n'est connue à l'heure actuelle qu'au sein d'industries moustériennes; elle peut provenir du sud du massif vosgien (REBMANN, 1999), mais une origine au sein des *Vogesenschotter* et des *Sundgauschotter* locaux n'est pas à exclure (il s'agit de dépôts fluviatiles résiduels datant du Miocène et du Pliocène que l'on retrouve en Ajoie).

Cet artefact est un racloir à retouche alterne (fig. 11). Le bord droit montre une retouche semi-abrupte, continue, directe et écailleuse. Celle du bord gauche est plane, partielle, inverse et également écailleuse. La forme tend vers l'outil à bord convergent, toutefois la retouche inverse n'atteignant pas l'extrémité de la pièce, cette attribution n'a pas été retenue. Le support est un éclat cortical dont le talon est cassé.

### 3.2.4. Le matériel d'Alle, Noir Bois

#### 3.2.4.1. Le contexte général

Le site est localisé au pied du flanc nord de l'anticlinal du Banné. Le substrat est composé de calcaires du Kimméridgien supérieur appartenant à la Formation de Reuchenette (AUBRY *et alii*, 2000). Ces bancs rocheux sont caractérisés par la présence de rognons de silex.

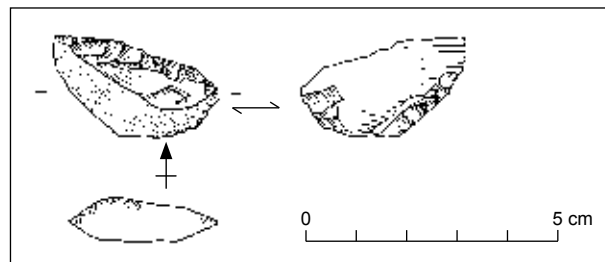


Fig. 11. Alle, Lai Greusenire. Racloir à retouche alterne.

Ce site est riche de nombreuses occupations pré- à protohistoriques: le Campaniforme (OTHENIN-GIRARD *et alii*, 1997), l'Âge du Fer (MASSEREY *et alii*, 2008) et la période gallo-romaine (DEMAREZ *et alii*, 1999). Les industries paléolithiques de ce site, un atelier de débitage magdalénien et quatre petites séries attribuables au Moustérien, ont déjà fait l'objet d'une publication (AUBRY *et alii*, 2000). Parmi les 5777 artefacts inventoriés, quelques pièces avaient échappé aux études précédentes. Au sein de celles-ci, trois objets ont pu être attribués au Moustérien; ils viennent compléter les 93 artefacts regroupés sous l'appellation «industrie totalement remaniée» de la première étude, ce qui porte dorénavant ce corpus à 96 pièces (DETREY, 2000, p. 121-125).

#### 3.2.4.2. Le matériel moustérien

Le corpus est composé de trois outils (fig. 4). Le premier est une limace (fig. 12, n° 3). La retouche est semi-abrupte, totale, directe, longue en partie mésio-distale et écailleuse à la base. Il est à noter que la retouche aménage la totalité du périmètre de la pièce. Le support utilisé est une lame à cortex résiduel présentant un fort carénage distal. La matière est un silex originaire de Bendorf.

Le deuxième outil est un racloir à dos aminci (fig. 12, n° 1). Il est aménagé par une retouche semi-abrupte à abrupte, continue, directe et écailleuse. Elle investit le bord gauche sans toutefois marquer d'angle dans sa délinéation. L'amincissement est réalisé par une retouche semi-abrupte à plane, partielle, inverse et envahissante; une lamelle outre-passe légèrement. La face déterminée comme inférieure du support ne montre aucune trace de détachement avérée. Il s'agit certainement de l'utilisation opportuniste d'un fragment naturel.

Le dernier outil est un grattoir sur coup de tranchet (fig. 12, n° 2). Il s'agit d'un outil aménagé sur un épais fragment naturel de matière locale. Dans un premier temps, le tailleur a procédé à l'enlèvement de deux éclats plans, larges et couvrants sur l'une des faces, permettant l'amincissement de l'une des extrémités. Ces éclats ont été extraits dans l'axe morphologique du fragment. En utilisant le négatif de l'un des enlèvements comme plan de frappe, il est venu ensuite

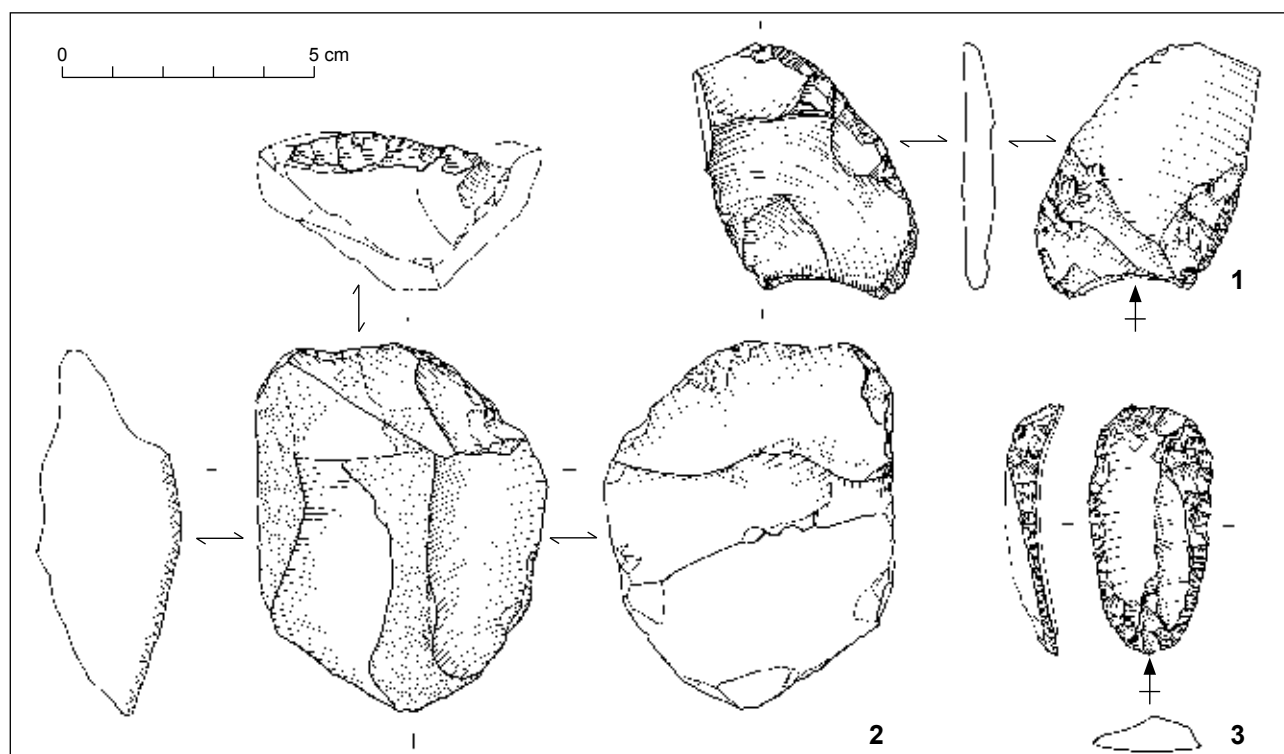


Fig. 12. Alle, Noir Bois. 1. Racloir à dos aminci ; 2. grattoir sur coup de tranchet ; 3. limace (dessins : D. Conforti).

aménager le bord distal par une retouche abrupte, directe et écailleuse.

### 3.2.5. Le matériel d'Alle, Pré au Prince 1

#### 3.2.5.1. Le contexte général

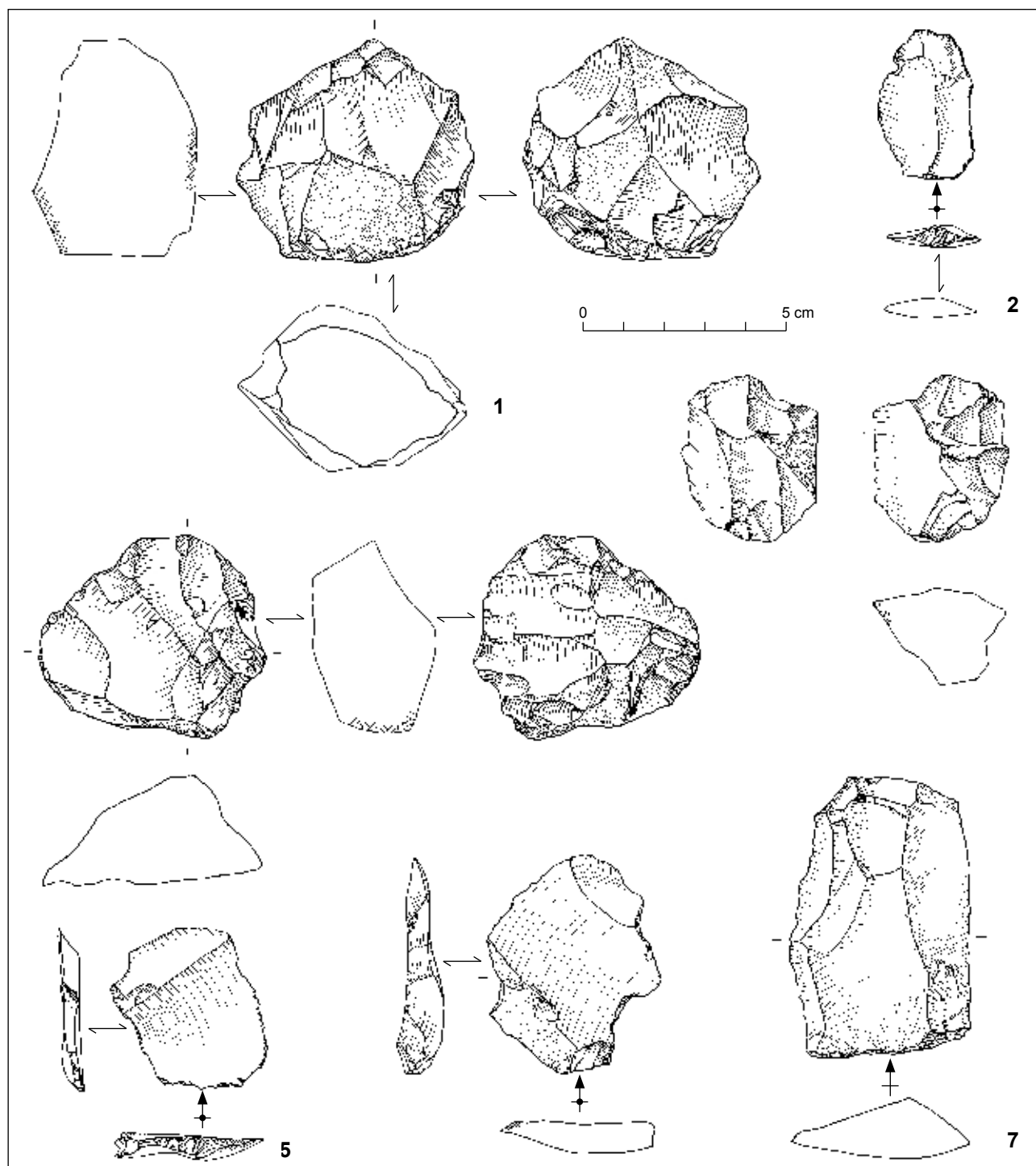
Le site de Pré au Prince est localisé entre le versant oriental de l'anticlinal du Banné et la plaine alluviale du Jonc, à l'est du site des Aiges. Les dépôts quaternaires y varient entre 0,50 et 5 m d'épaisseur ; s'y succèdent des graviers limoneux alluviaux, des limons loessiques du Pléistocène et des colluvions holocènes d'origine anthropique. Les deux sites de Pré au Prince, baptisés 1 et 2 (DEMAREZ, 2001, p. 37 et 68), sont séparés l'un de l'autre par l'actuelle route reliant Alle à Courgenay. Le site de Pré au Prince 1 correspond à un établissement laténien situé au sud de la villa des Aiges. Dans ce secteur, les rognons de silex ont potentiellement pu être exploités par certains groupes préhistoriques (AFFOLTER, AUBRY, 2008, p. 24). Le corpus des artefacts lithiques récoltés s'élève à plus de cinq cents pièces, caractérisant pour la plupart un faciès d'atelier difficile à attribuer à une culture particulière. En effet, deux occupations importantes peuvent être envisagées sur ce site, l'une moustérienne, l'autre néolithique à mettre en relation avec le site du Néolithique moyen voisin de Sur Noir Bois (POUSAZ *et alii*, 1995). La découverte d'un microburin

mésolithique montre que d'autres groupes ont pu s'approvisionner sur l'affleurement local (AUBRY, DETREY, 2008, p. 104). C'est dire que la classification typologique qui peut être réalisée, si elle permet bien de définir un faciès d'atelier, n'autorise que peu d'attribution culturelle. Le nombre d'objets attribués au Moustérien est donc sous-évalué, et ne montre qu'une image biaisée de la réalité préhistorique.

#### 3.2.5.2. Le matériel moustérien

Le corpus est constitué de seize artefacts : sept nucléus, cinq produits de débitage et quatre outils (fig. 4).

*Les nucléus.* La série des nucléus peut être scindée en deux groupes. Le premier est composé de quatre nucléus Levallois, dont une ébauche (fig. 13, n° 4). Sur celle-ci, la préparation des plans de frappe est partielle, ainsi que la mise en forme de la face de débitage. Les enlèvements prédéterminants sont cordaux, l'un est légèrement envahissant. Le deuxième nucléus est de modalité linéale (fig. 13, n° 3). La préparation des plans de frappe est partielle, celle de la surface de débitage est centripète. Le négatif de l'éclat prédéterminé est débordant. Les deux derniers nucléus Levallois sont de modalité récurrente, unidirectionnelle, opposée dans un cas et cordale dans l'autre. La préparation des plans de frappe est partielle pour les deux pièces. L'envahissement des produits déterminés sur le nucléus de modalité cordale ne permet pas de déterminer le mode de



**Fig. 13.** Alle, Pré au Prince 1. 1, 4. Nucléus discoïde; 2, 7. éclats Levallois; 3. nucléus Levallois; 5, 6. éclats Levallois débordants (dessins: D. Conforti).

mise en place des convexités; pour ce qui est de l'autre nucléus, la gestion de la surface a été réalisée par des enlèvements opposés.

Le deuxième groupe est composé de trois nucléus discoïdes. Dans les trois cas, le débitage s'adapte à la morphologie du rognon exploité, mais présente l'alternance

caractéristique des enlèvements sur les deux faces, ainsi qu'une forte inclinaison de ceux-ci par rapport au plan d'intersection entre les deux surfaces. La présence de plages corticales résiduelles montre que le volume des rognons a été peu réduit, le débitage a été limité à une phase d'exploitation, les produits obtenus étant donc corticaux (fig. 13, n° 1).

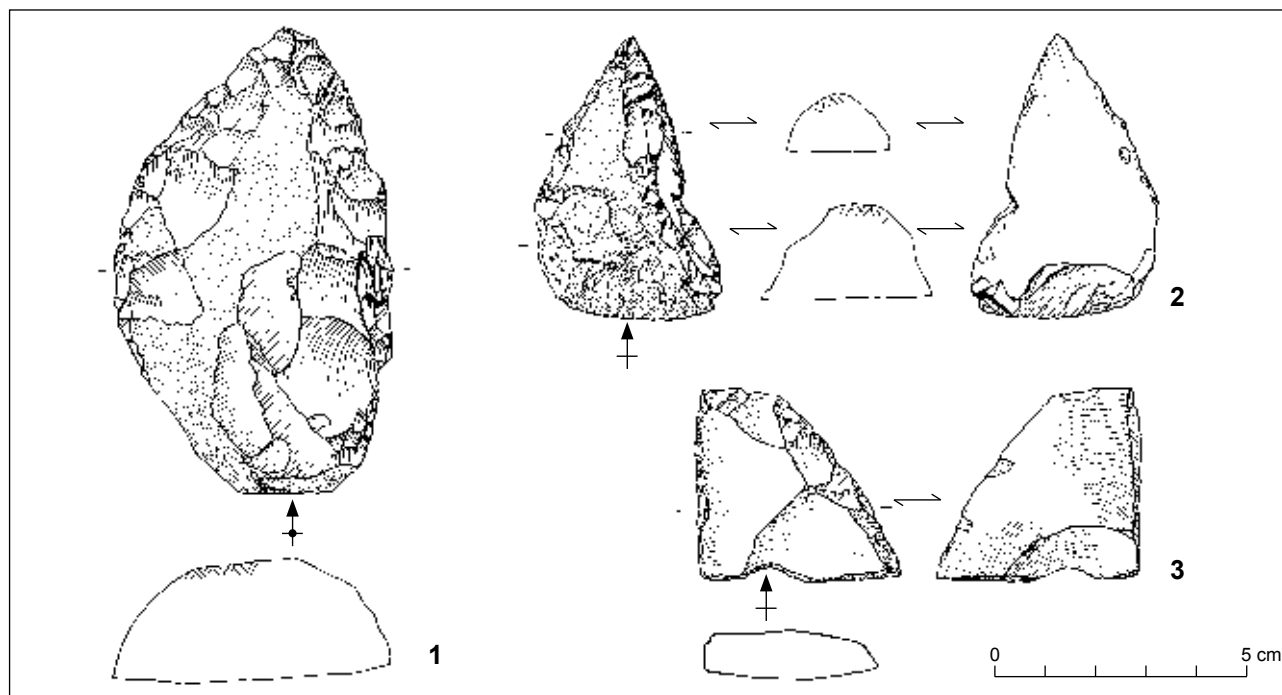


Fig. 14. Alle, Pré au Prince 1. 1-2. Bogenspitzen; 3. racloir latéral convexe.

*Les produits de débitage.* Les produits de débitage sont composés de cinq éclats Levallois, dont un fragmenté, et de deux éclats Levallois débordants. En ce qui concerne les éclats Levallois de plein débitage, les négatifs dorsaux témoignent d'un débitage récurrent unidirectionnel (fig. 13, n° 2 et 7). Deux talons sont facettés, le troisième est cortical.

Les caractéristiques des deux éclats débordants sont très différentes; ils correspondent à des phases distinctes dans la gestion du débitage. Le premier a contribué à gérer une convexité latérale (fig. 13, n° 5). Les négatifs dorsaux sont sub-orthogonaux. Le talon présente un facettage très soigné, réalisé par des enlèvements lamellaires subparallèles; le bulbe est marqué. Le second est encore en partie cortical (fig. 13, n° 6). Les négatifs dorsaux sont de directions opposées. Il s'agit d'un éclat de mise en forme de la surface de débitage.

*Les outils.* L'outillage est tout d'abord composé de deux racloirs. Le premier est un exemplaire sur face plane. La retouche est semi-abrupte, partielle, inverse, courte et écailleuse. Un concassage moderne affecte la partie proximale du bord gauche. Le support est un éclat Levallois à talon lisse et bulbe marqué. Le second est de type latéral convexe (fig. 14, n° 3). La retouche est semi-abrupte, continue, directe, longue et écailleuse. La base porte une encoche inverse sur la cassure. Le support est un fragment mésio-distal d'éclat ordinaire débité dans un quartzite à grains fins pouvant provenir des *Vogesen*- et des *Sundgauschoth* du Jura (REBMANN, 1999). Les aménagements sur cassure sont un

phénomène déjà observé, par exemple à Champlost dans l'Yonne (LHOMME, 1993). Toutefois, le façonnage de l'encoche a supprimé une partie de la cassure, ce qui empêche de déterminer s'il s'agit d'une fracturation volontaire ou accidentelle.

Les deux derniers outils sont deux *Bogenspitzen* (voir *infra*). Le premier montre une retouche semi-abrupte, continue, totale sur le bord droit et partielle sur le bord gauche, directe, envahissante et écailleuse (fig. 14, n° 1). Le support est un éclat cortical à talon lisse et à bulbe net. Le deuxième exemplaire présente une retouche directe et écailleuse. Elle est semi-abrupte, partielle et courte sur le bord gauche, et semi-Quina, totale et longue sur le bord droit (fig. 14, n° 2). La retouche sur le bord droit a été réalisée en deux phases. La base de la pièce a subi un léger amincissement inverse. Le support est un éclat cortical en silex de Saint-Ursanne, Drie Pirretaille (JU). Le talon est cortical.

### 3.2.6. Le matériel d'Alle, Pré au Prince 2

#### 3.2.6.1. Le contexte général

Le contexte géologique général est le même que pour Pré au Prince 1.

#### 3.2.6.2. Le matériel moustérien

Le corpus est composé de trois artefacts: un produit de débitage et deux outils (fig. 15, n° 4). Le produit brut est une pointe pseudo-Levallois (fig. 15, n° 3). Le talon est

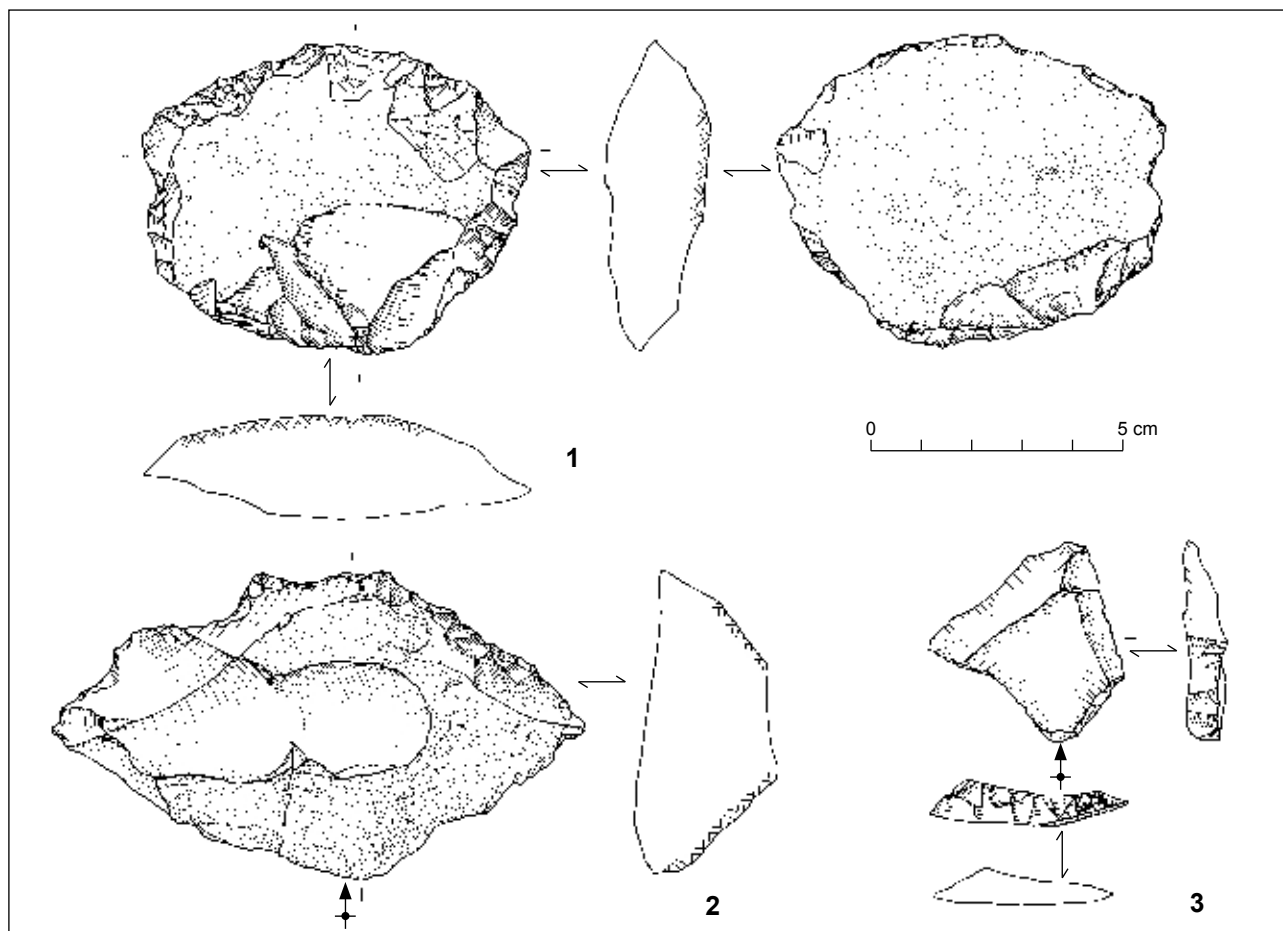


Fig. 15. Alle, Pré au Prince 2. 1. Racloir à dos aminci; 2. denticulé; 3. pointe pseudo-Levallois (dessins : D. Conforti).

facetté et le bulbe net. Ce produit semble lié à la gestion de la convexité latérale d'un nucléus Levallois.

Le premier outil est un racloir à dos aminci (fig. 15, n° 1). Il est aménagé par une retouche semi-abrupte, continue, totale, directe, longue et écailleuse. La partie proximale est amincie par une retouche dont les caractéristiques sont identiques, à la différence qu'elle est inverse. Le support est un éclat cortical, la face inférieure est peu lisible du fait de l'hétérogénéité de la matière.

Le second outil est un denticulé (fig. 15, n° 2). La retouche est semi-abrupte, discontinue, directe, longue et écailleuse. Elle est plus importante dans la zone sous-corticale du support, le tailleur ayant juste régularisé le tranchant naturel du bord distal. Le support est un éclat cortical. Le talon est lui aussi cortical et le bulbe est discret.

### 3.2.7. Le matériel d'Alle, Sur Noir Bois

#### 3.2.7.1. Le contexte général

Le site se trouvant à proximité de celui d'Alle, Les Aiges, le contexte géologique est donc similaire à ce der-

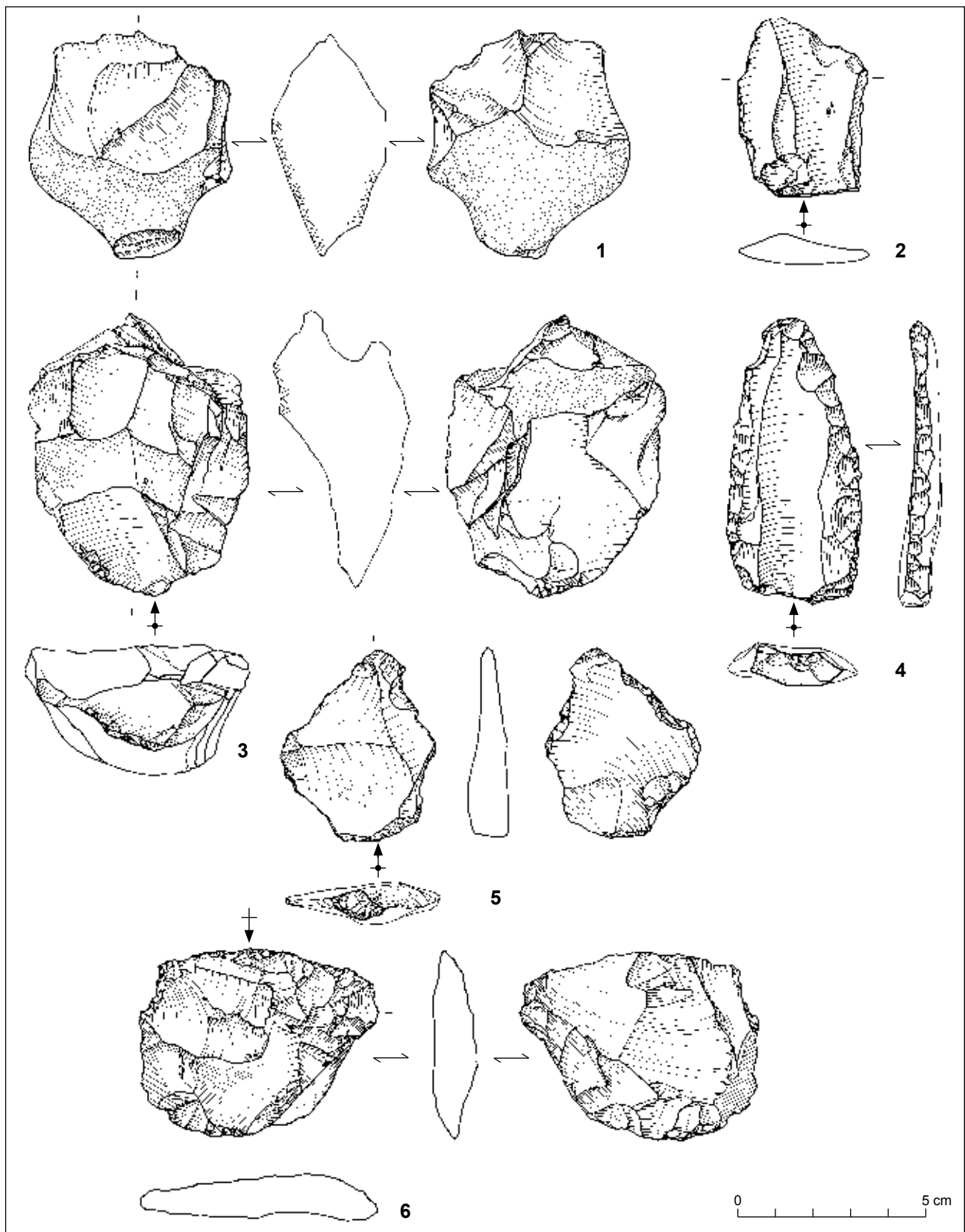
nier (voir *supra*). Il est à noter que les dépôts sédimentaires se sont effectués sur une surface d'érosion, les dépôts antérieurs ayant été emportés (POUSAZ *et alii*, 1995). Le matériel attribué au Moustérien a donc été trouvé dans des niveaux colluvionnés d'origine anthropique. Le site de Sur Noir Bois est caractérisé par deux occupations, l'une du Néolithique moyen et l'autre de La Tène finale.

Une partie du matériel moustérien découvert sur ce site provient donc de ces fouilles, l'autre de prospections pédestres effectuées lors des premiers sondages réalisés dans le secteur en 1989. Six artefacts moustériens ont été identifiés, trois provenant des fouilles, trois des prospections.

#### 3.2.7.2. Le matériel moustérien

Le corpus est composé de six artefacts : un nucléus, deux produits de débitage et trois outils (fig. 4).

Le nucléus montre les négatifs d'une série d'enlèvements alternants, tous corticaux (fig. 16, n° 1). À l'état d'abandon, il peut être considéré comme étant de type SSDA (FORESTIER, 1991). On peut observer l'alternance de fonction des deux faces, surface de débitage puis surface



**Fig. 16.** *Alle, Sur Noir Bois.* 1. Nucléus de type SSDA; 2-3. éclats Levallois; 4. racloir double biconvexe; 5. racloir sur face plane; 6. racloir à dos aminci (dessins: D. Conforti).



de plans de frappe, puis à nouveau surface de débitage, et ainsi de suite. Cette organisation du débitage évoque celle du mode discoïde (BOËDA, 1993). Les dimensions assez réduites du rognon par rapport à son épaisseur auraient dans ce cas joué un rôle dans l'arrêt de l'exploitation (58 x 53 x 41 mm).

Les produits de débitage sont représentés par deux éclats Levallois. Le premier porte un talon lisse et un bulbe bien marqué (fig. 16, n° 2). Les négatifs dorsaux sont unipolaires et caractérisent un débitage récurrent. Le second éclat est débité dans du silex de Pleigne (fig. 16, n° 3). Le talon est linéaire et le bulbe diffus. De nombreuses fissures sont venues contrarier le bon déroulement du débitage; l'éclat a d'ailleurs outrepassé. Les enlèvements dorsaux, qu'ils soient de plein débitage ou liés à l'entretien des convexités, sont orthogonaux. Ils caractérisent donc, là aussi, un débitage récurrent.

Les trois outils sont des racloirs de types différents. Le premier est un racloir à dos aminci aménagé sur la partie proximale du support (fig. 16, n° 6). La retouche est semi-abrupte, totale, continue, courte et écailleuse. L'amincissement concerne la base de l'outil et son bord droit. La retouche est plane, continue, inverse, longue et écailleuse. Le support est un éclat débordant. La retouche inverse vient modifier le côté débordant de l'éclat. La matière utilisée n'a pu être déterminée.

Le deuxième outil est un racloir sur face plane (fig. 16, n° 5). La retouche est semi-abrupte, inverse, courte et écailleuse. Elle est en partie détruite par des traces de concassage moderne, traces qui affectent le pourtour de la pièce. Le support est un éclat Levallois, le talon est facetté et le bulbe marqué. Les négatifs dorsaux, liés à la gestion de la convexité, sont cordaux.

Le dernier outil est un racloir double biconvexe (fig. 16, n° 4). La retouche est semi-abrupte, continue, directe, courte à longue et écailleuse. Le support est une lame à talon facetté et bulbe discret. Les négatifs dorsaux sont de même direction. La face inférieure et le bord gauche portent quelques traces modernes dues aux travaux agricoles.

### **3.2.8. Le matériel de Boncourt, Grands'Combes**

#### *3.2.8.1. Le contexte général*

Le site se trouve dans un vallon dont le substrat est composé de bancs calcaires du Kimméridgien, ceux qui affleurent appartenant à la partie sommitale de l'Oxfordien (MARTY, 2003). Le fond du vallon est marqué par un chapelet de dolines organisées en ouvalas. Les traces archéologiques sont très variées. On peut notamment signaler la présence de sept fours à chaux s'échelonnant de l'époque romaine jusqu'au XVII<sup>e</sup> ou XVIII<sup>e</sup> siècle. Du matériel

datant de l'Épipaléolithique, avec les deux seules pointes à dos connues en Ajoie, du Mésolithique, du Néolithique, de l'Âge du Bronze et de l'Âge du Fer, a été retrouvé de manière éparse, en position secondaire.

#### *3.2.8.2. Le matériel moustérien*

Le corpus est composé de onze artefacts: un nucléus, un produit de débitage et neuf outils (fig. 4).

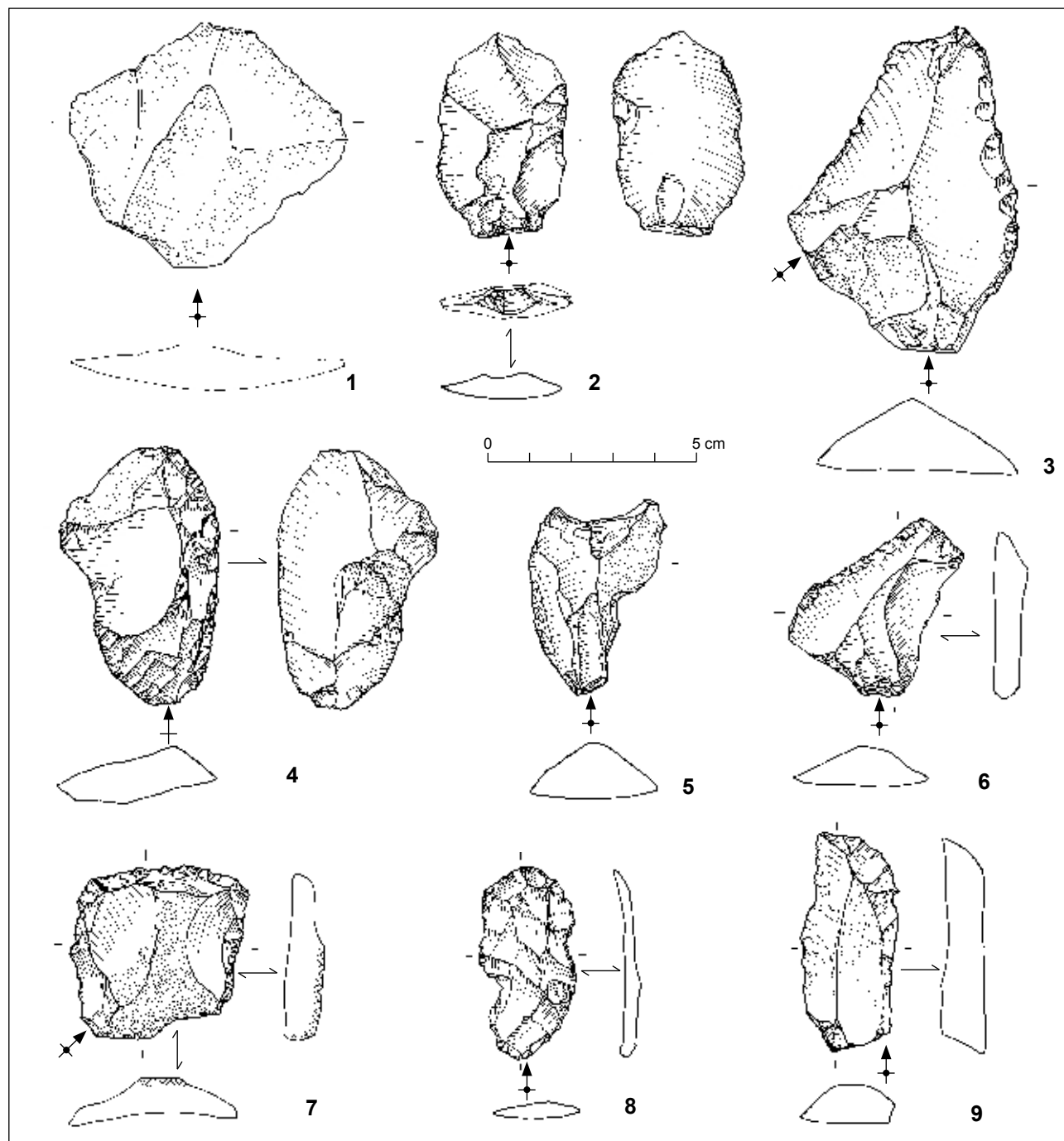
Le nucléus montre des enlèvements alternants sur deux faces: deux sur la première, puis deux sur la suivante et à nouveau un sur la première. Certains enlèvements issus de ce nucléus peuvent porter un dos cortical. Ce mode opératoire est organisé par l'utilisation de la surface de débitage obtenue comme surface de plan de frappe, le débitage pouvant investir à nouveau une surface déjà exploitée. Ce modèle évoque les modes opératoires décrits à Montsaugéon (Haute-Marne, F), dans un contexte attribué au Clactonien (AMIOT, 1993). Il peut également être rapproché du schéma de type SSDS (DETREY, 2000) pour lequel, toutefois, le débitage ne revient jamais sur une surface déjà exploitée. Il n'est cependant pas certain que la distinction entre ces deux modes soit pertinente; il peut ne s'agir que de phases d'exploitation différentes selon un mode opératoire globalement identique.

Le produit de débitage est un éclat Levallois à talon lisse et à bulbe marqué (fig. 17, n° 1). Les négatifs dorsaux montrent une organisation cordale des enlèvements de prédétermination. L'éclat a été débité dans un quartzite à grains fins.

Les outils peuvent être subdivisés en trois groupes: six racloirs, un éclat retouché et deux grattoirs. Parmi les racloirs, on trouve deux racloirs latéraux convexes, dont un est cassé. Dans les deux cas, la retouche est semi-abrupte, continue, directe, courte et écailleuse. L'exemplaire fracturé est aménagé sur un éclat à cortex résiduel dont le talon est lisse et le bulbe net (fig. 17, n° 5). L'autre est aménagé sur un éclat ordinaire à talon lisse (fig. 17, n° 3). Le bord gauche a emporté une partie du bord du nucléus créant ainsi un dos. Celui-ci est associé à un bulbe; ce sont les témoins d'une première tentative d'extraction infructueuse.

Cette série comporte également un racloir transversal peu concave (fig. 17, n° 6). La retouche est semi-abrupte à abrupte, totale, longue, directe et écailleuse. Le support est un éclat débordant à talon punctiforme et à bulbe net.

Le corpus de racloirs est complété par un exemplaire à dos aminci (fig. 17, n° 4). La retouche du racloir est semi-abrupte, totale, directe, longue et écailleuse; elle investit la partie proximale du support. Le dos est aminci par une retouche plane, totale, envahissante et écailleuse qui vient également aménager la partie proximale du support. Ce dernier est un éclat en cortex résiduel débité dans un silex originaire de la région de Ferrette (Haut-Rhin, F).



**Fig. 17.** Boncourt, Grand'Combes. 1-2. Éclat Levallois ; 3, 5. racloirs latéraux convexes ; 4. racloir à dos aminci ; 6. racloir oblique ; 7. racloir déjeté d'angle ; 8-9. grattoir (dessins : D. Conforti).

Les deux derniers racloirs sont des exemplaires déjetés d'angle. Le premier a un seul angle, aménagé par une retouche semi-abrupte, partielle sur le bord droit, directe, courte et écailleuse. Le support est un éclat cortical, peut-être de gel. Le second racloir présente deux angles (fig. 17, n° 7). Ils sont aménagés par une retouche semi-abrupte, totale, directe, longue et écailleuse. Le support est un éclat à cortex résiduel, dont le talon est cortical et le bulbe discret.

On note également la présence d'un éclat à retouche sur face plane (fig. 17, n° 2). Celle-ci est plane, partielle, longue, inverse et écailleuse. Le support est un éclat Levallois à talon facetté et bulbe diffus. Les négatifs dorsaux montrent une majorité d'enlèvements prédéterminants de même direction.

Enfin, les deux derniers outils sont des grattoirs. Le premier est aménagé sur un éclat Levallois allongé (fig. 17,

n° 8). La retouche est semi-abrupte, courte, directe et écailleuse. Le talon est dièdre et le bulbe diffus. L'autre grattoir porte une retouche semi-abrupte, directe, longue et subparallèle (fig. 17, n° 9). Le support est un éclat ordinaire fracturé par une cassure de type Siret. Il a été débité dans un quartzite à grain fin. Ce sont, dans le premier cas, le support et, dans le deuxième cas, la matière qui ont conduit à une attribution au Moustérien (*cf. supra*).

### 3.2.9. Le matériel de Chevenez, Combe En Vaillard

#### 3.2.9.1. Le contexte général

Il s'agit d'une vallée sèche débouchant sur celle de Haute-Ajoie (BRAILLARD, 2006), le site archéologique se trouvant à ce débouché (DESLEX SHEIKH *et alii*, 2006). Le substrat est constitué de calcaires et de marnes du Kimméridgien supérieur à Ptérocères. Il s'agit de la même formation que celle présente à Alle, Noir Bois, à la différence notable qu'à Combe En Vaillard le niveau à silex n'apparaît pas. Le matériel lithique a principalement été retrouvé en position secondaire. Plusieurs occupations humaines ont été détectées : du Mésolithique (AUBRY, DETREY, 2008), du Néolithique moyen et du Campaniforme (DESLEX SHEIKH *et alii*, 2006), de l'Âge du Bronze et de La Tène (DESLEX *et alii*, 2010) et du haut Moyen Âge (étude en cours).

#### 3.2.9.2. Le matériel moustérien

Dans un premier temps, le corpus attribué au Moustérien avait été estimé à vingt-deux artefacts. Une partie des attributions avait été faite sur la base de la présence de matière considérée comme n'étant exploitée dans la région que pendant le Moustérien, notamment le silex de Glamondans (DESLEX SHEIKH *et alii*, 2006). Toutefois de récents travaux ont montré que des artefacts débités dans ce type de silex ont pu être récupérés sur le site d'Alle par les groupes mésolithiques ajoulots, en particulier les occupants des sites de Bure, Montbion et de Porrentruy, Hôtel-Dieu (SALTEL *et alii*, 2008). La présence de quelques éléments mésolithiques à Chevenez, Combe En Vaillard incite désormais à la prudence quant à ces attributions au Moustérien, dans la mesure où les artefacts considérés sont des pièces parfaitement ubiquistes (esquilles, éclats ordinaires, etc.). Le corpus a donc été réduit à sept artefacts : un nucléus, deux produits de débitage et quatre outils (fig. 4).

Le nucléus est de concept Levallois. Il présente une double cassure latérale et distale (fig. 18, n° 1). La préparation des plans de frappe est continue mais partielle. Sur le fragment restant, les négatifs montrent une exploitation unidirectionnelle récurrente de la surface, ainsi qu'une remise en place de la convexité latérale par une série

d'enlèvements orthogonaux. La matière utilisée provient de Bendorf (Haut-Rhin, F).

Les produits de débitage sont composés d'une pointe pseudo-Levallois et d'un éclat ordinaire outrepassé. La pointe possède un talon lisse et un bulbe envahissant (fig. 18, n° 4). L'éclat quant à lui porte un talon facetté et un bulbe discret (fig. 18, n° 2). La matière utilisée est une roche de type phanite. Cette matière n'est, à ce jour, connue dans la région que dans le Moustérien d'Alle, Pré Monsieur (REBMANN, 1999). Elle peut être originaire du sud du massif vosgien ; toutefois la présence de nombreuses microfissures probablement dues à la saltation laisserait supposer qu'il puisse s'agir d'un galet. Dans ce dernier cas, l'origine pourrait être plus locale, en particulier dans les *Vogesenschotter*.

Au sein de l'outillage, on rencontre une limace (fig. 18, n° 3). Celle-ci présente une retouche semi-abrupte, continue et quasi totale - seul le talon n'est pas retouché - directe, longue et écailleuse. Le support est une lame à talon lisse et bulbe net. La matière est originaire de Courchavon.

Les trois autres outils sont des racloirs. Le premier est un racloir à retouche alterne (fig. 18, n° 6). Celle-ci est en outre semi-abrupte, partielle, courte et écailleuse. Le support est un couteau à dos naturel à talon cortical et bulbe discret.

On trouve ensuite un racloir double biconvexe (fig. 18, n° 7). La retouche est semi-abrupte, continue, directe, courte et écailleuse. Elle est totale sur le bord droit, et partielle sur le bord gauche. Le support est un éclat ordinaire, le talon est linéaire et le bulbe discret. La matière exploitée n'a pas pu être déterminée.

Le dernier racloir est déjeté d'angle (fig. 18, n° 5). La retouche est semi-abrupte, continue, directe, longue et écailleuse. Elle devient abrupte sur le bord distal, et n'est plus que partielle sur cette extrémité. Le support aménagé est un éclat à cortex résiduel à talon lisse et bulbe net. La matière provient de Tüllinger (Lörrach, D).

### 3.2.10. Le matériel de Courtedoux, Vâ Tche Tchâ

#### 3.2.10.1. Le contexte général

Le lieu-dit Vâ Tche Tchâ correspond à la partie amont d'une vallée sèche située sur la bordure méridionale du plateau de Bure et qui débouche dans la vallée sèche de Haute-Ajoie. Le substrat est composé de calcaires et de marnes de la Formation de Reuchenette. Il est entaillé par de nombreuses dolines comblées, situées sous la couverture holocène (BECKER *et alii*, 2009). Une partie de ces dolines a été fouillée mais les travaux sont toujours en cours. Ces structures karstiques sont riches en faune ; celle-ci est majoritairement dominée par *Mammuthus primigenius*, *Equus*

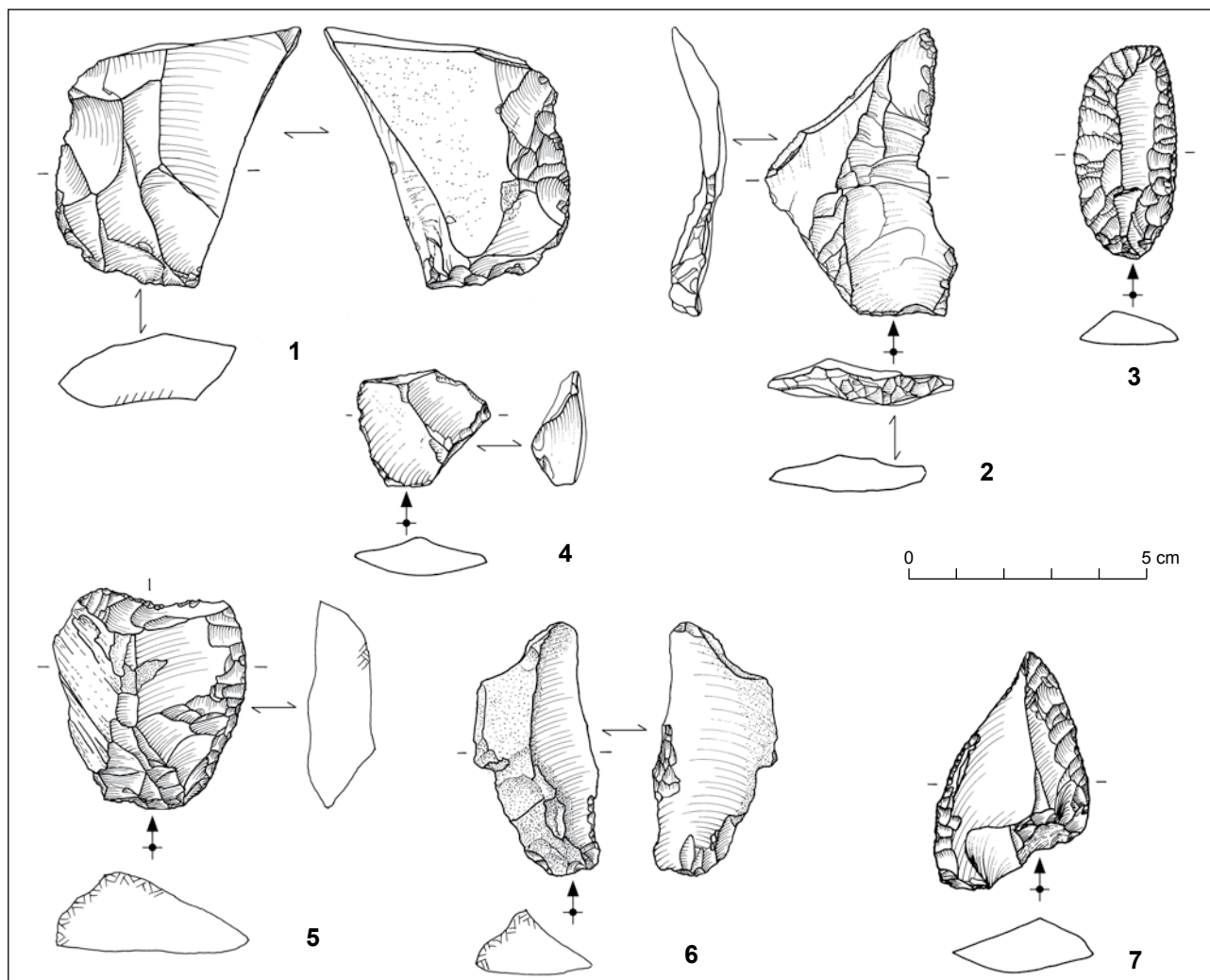


Fig. 18. Chevenez, Combe En Vaillard. 1. Nucléus Levallois (fragment) ; 2. éclat débordant ; 3. limace ; 4. pointe pseudo-Levallois ; 5. racloir déjeté d'angle ; 6. racloir à retouche alterne ; 7. racloir double biconvexe (dessins : D. Conforti).

*germanicus* et *Bison priscus*, et est complétée par quelques restes de *Coelodonta antiquitatis* et d'une espèce voisine du cerf élaphe. Ces dolines ont également fourni quelques artefacts lithiques mais ont aussi permis de réaliser quelques datations, soit par  $^{14}\text{C}$  sur mollusques, charbons de bois et fragments osseux, soit par OSL. Tous ces résultats se placent dans le Pléniglaciaire moyen, les neuf dates actuellement disponibles s'échelonnant dans une fourchette allant de 44 ka BP à 31,5 ka BP. Les travaux sur les dolines de cette région continuent encore, et feront l'objet de publications ultérieures, centrées sur les analyses sédimentologiques et faunistiques.

### 3.2.10.2. Le matériel moustérien

Quatre dolines ont permis la récolte d'un corpus global de dix-neuf artefacts (fig. 4). Si quelques pièces portent des caractères indubitablement moustériens, plusieurs artefacts sont ubiquistes et ne dénotent donc pas de tradition

particulière. Leur attribution au Moustérien est basée sur leur situation stratigraphique (BECKER, AUBRY, étude en cours), et sur les premiers éléments de datation à disposition (BECKER *et alii*, 2009). De plus, l'absence de toute trace d'occupation humaine ultérieure constitue un argument de poids dans cette attribution.

*La doline V3.* Le corpus est composé de quatorze artefacts : deux nucléus, sept produits de débitage et deux outils auxquels viennent s'ajouter trois cassons.

Les deux nucléus présentent un niveau d'exploitation très intense (fig. 19, n° 1). Dans les deux cas, il s'agit d'une production d'éclats passant successivement d'une face à l'autre du nucléus, chaque surface de débitage devenant le plan de frappe de la suivante. Il s'agit d'un débitage de type SSDS (voir *supra*; DETREY, 2000).

Les produits de débitage comptent tout d'abord un éclat Levallois (fig. 19, n° 2). La pièce reste très difficile à

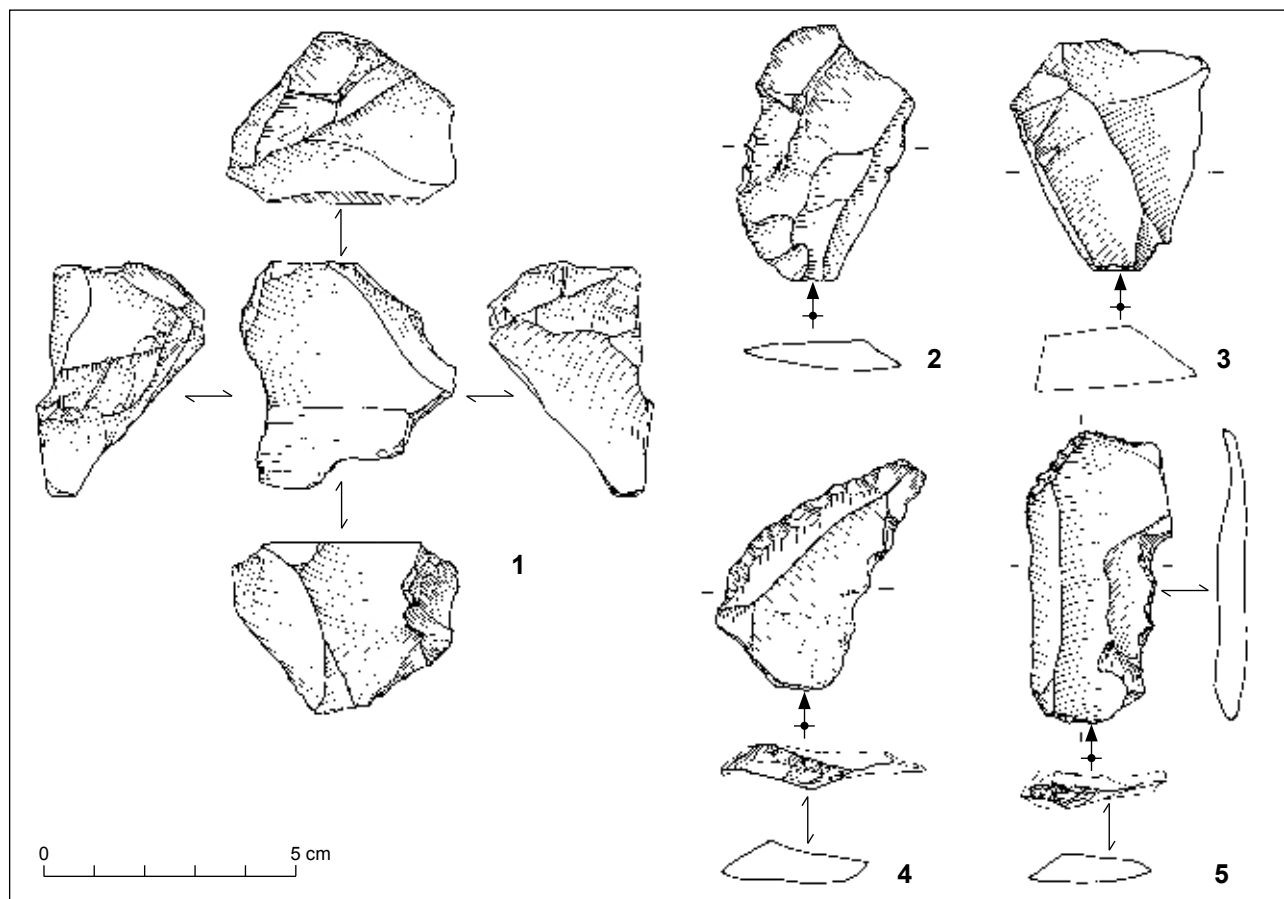


Fig. 19. Courtedoux, Vâ Tche Tchâ V3. 1. Nucléus de type SSDS; 2. éclat Levallois; 3. pointe pseudo-Levallois; 4. racloir oblique; 5. grattoir.

lire du fait de son fort encroûtement ferro-manganique. Les négatifs de la face dorsale montrent les traces d'enlèvements opposés. Le talon est lisse et le bulbe net.

Vient ensuite une pointe pseudo-Levallois présentant une cassure moderne à la base (fig. 19, n° 3). Les négatifs dorsaux sont orthogonaux.

Les autres éclats n'ont pas de caractéristique particulière. La majorité est de petites dimensions, l'éclat fragmenté est débité dans une matière non déterminée. Un éclat débordant porte des négatifs dorsaux centripètes envahissants; le dos et le talon sont concaves. Ces critères peuvent caractériser un éclat issu d'une chaîne opératoire discoïde.

Parmi les deux outils, on trouve tout d'abord un racloir oblique (fig. 19, n° 4). La retouche est semi-abrupte, totale, continue, directe, courte et écailleuse. Le support est un éclat qui peut être interprété avec quelque prudence comme un éclat Levallois débordant. Le talon est facetté.

Le deuxième outil est un grattoir (fig. 19, n° 5). La retouche est abrupte, continue, denticulée, directe et écailleuse. Le support est une lame certainement issue d'un débitage de concept Levallois. Le talon est facetté et le bulbe net. La matière utilisée est originaire de Bendorf.

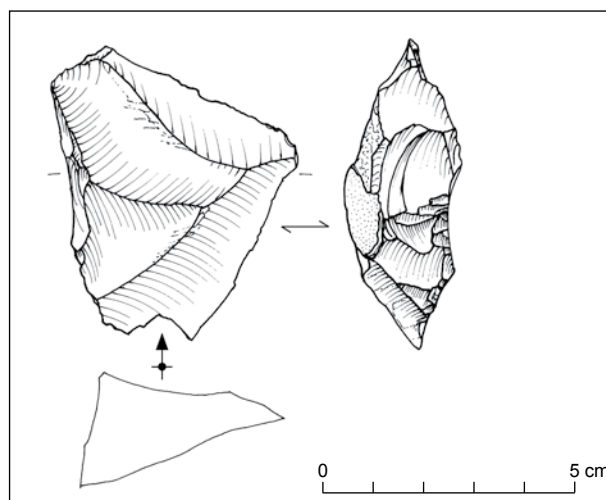
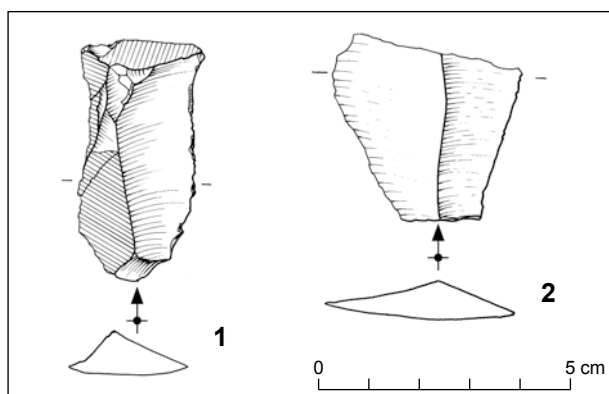
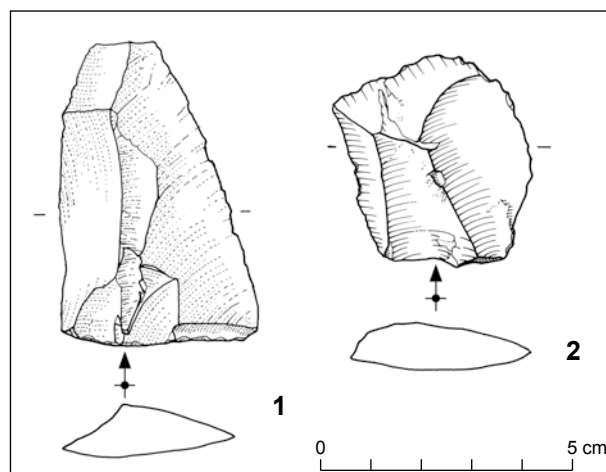


Fig. 20. Courtedoux, Vâ Tche Tchâ V4. Pointe pseudo-Levallois.

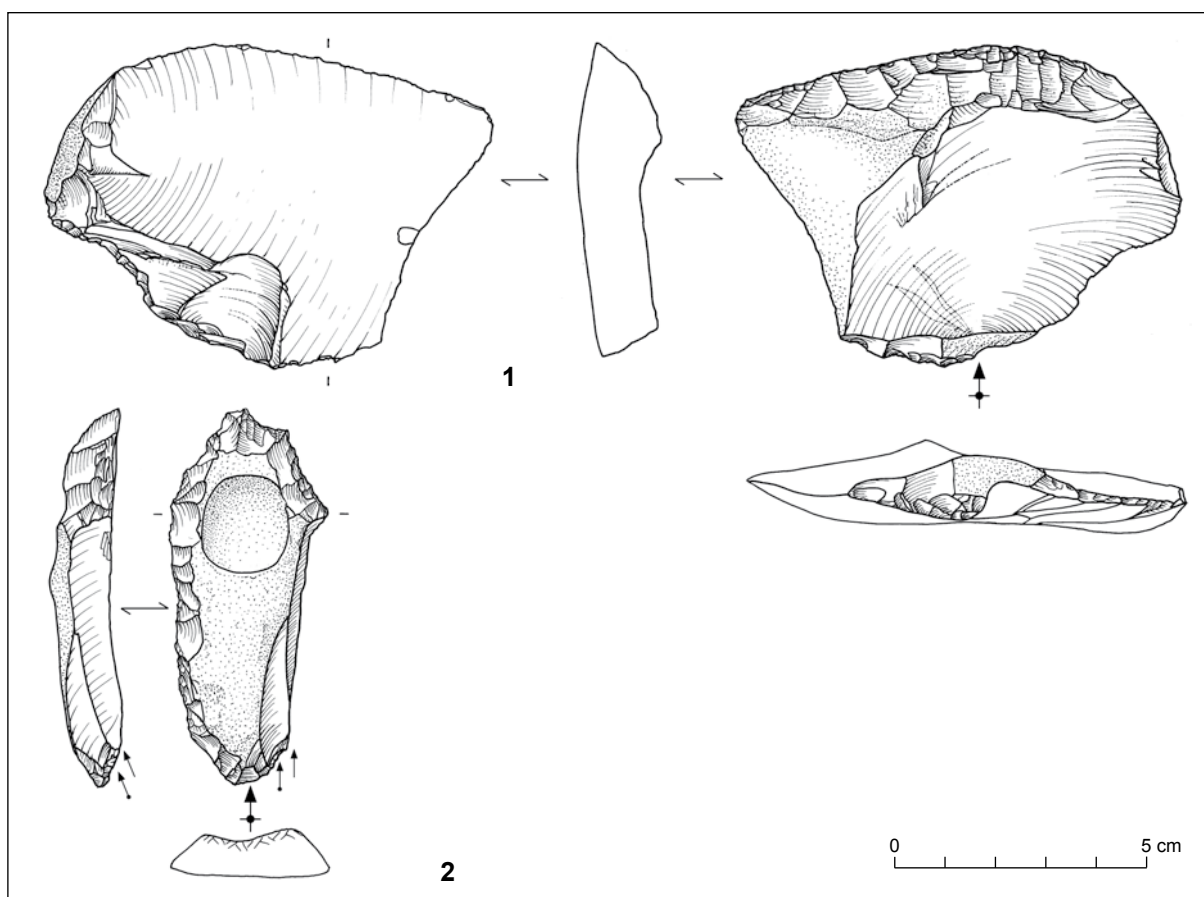
*La doline V4.* Un seul objet a été découvert dans cette doline. Il s'agit d'une pointe pseudo-Levallois débitée dans un quartzite à grains fins, qui porte un talon lisse (fig. 20). Les enlèvements dorsaux sont centripètes, le bulbe est très visible.



**Fig. 21.** Courtedoux, Vâ Tche Tchâ V6.  
1. *Lame*; 2. *éclat ordinaire (fragment)*.



**Fig. 22.** Courtedoux, Vâ Tche Tchâ V14. 1-2. *Éclats ordinaires*.



**Fig. 23.** Porrentruy, Grand' Fin. 1. *Racloir à dos aminci*; 2. *burin*.

*La doline V6.* Deux objets ont été découverts dans cette doline. Il s'agit de deux produits de débitage, une lame (fig. 21, n° 1) et un fragment d'éclat ordinaire (fig. 21, n° 2). La lame présente un talon lisse et un bulbe discret. Le fragment est proximal, le talon lisse et le bulbe net.

*La doline V14.* Le corpus est composé de deux produits de débitage. Il s'agit de deux éclats sans caractéristique particulière (fig. 22, n°s 1 et 2). Les talons sont lisses et les bulbes apparaissent nettement. Le caractère pointu de l'un des deux individus est très certainement fortuit.



### 3.2.11. *Le matériel de Porrentruy, Grand'Fin*

#### 3.2.11.1. *Le contexte général*

Le site se trouve dans la partie terminale de la vallée sèche de Haute-Ajoie, à l'ouest de Porrentruy. Le mobilier lithique a été retrouvé dans deux fossés creusés dans une succession de limons d'inondation, de graviers charbonneux et de colluvions agricoles d'âge holocène. Ces structures ont été datées du XIX<sup>e</sup> siècle (BABEY, 2003). Le matériel récolté est surtout moderne, deux artefacts attribués au Mésolithique ont de plus été identifiés (SALTEL *et alii*, 2008).

#### 3.2.11.2. *Le matériel moustérien*

Deux outils viennent constituer ce petit corpus (fig. 4). Le premier est une limace (fig. 23, n° 2). La retouche est semi-abrupte, continue, directe, longue et écaillieuse. Le bord droit présente deux importants enlèvements burinants qui viennent supprimer en partie l'extrémité proximale et le bord mésio-proximal de l'outil. Le support est un éclat cortical à talon lisse, la face supérieure est affectée par une cupule de gel.

Le deuxième outil est un racloir à dos aminci (fig. 23, n° 1). La retouche du racloir est semi-abrupte, continue, directe, longue et écaillieuse. La base est en partie amincie par de larges enlèvements plans, envahissants et rebroussés qui viennent supprimer en partie le bulbe. Le support est un éclat Kombewa, le talon est facetté mais il porte une plage corticale résiduelle. Le type du support semble toutefois être plutôt le fruit du hasard que celui de la volonté du tailleur comme le montre la présence de cortex sur la face supérieure. Ce premier éclat ainsi obtenu avait donc largement outrepassé.

### 3.2.12. *Le matériel de Porrentruy, Voyeboeuf*

Le site est localisé dans une petite cluse, parcourue par le ruisseau La Creule et située à l'est de Porrentruy (BORGEAUD *et alii*, 1996). Cette cluse, orientée nord-sud, recoupe l'anticlinal du Banné. Il est à noter l'épaisseur importante des graviers alluviaux par rapport au faible débit du ruisseau actuel qui ne dépose pratiquement plus de sédiments. Ces formations de graviers sont constituées de roches du Jurassique tabulaire (Malm), de roches du Jurassique plissé (Dogger du Mont Terri), de roches tertiaires et de sédiments loessiques locaux héritées des érosions de surface au Pléniglaciaire supérieur et au Tardiglaciaire (AUBRY, 1996).

Le mobilier archéologique est composé de céramique médiévale, de restes fauniques et d'éléments liés au travail

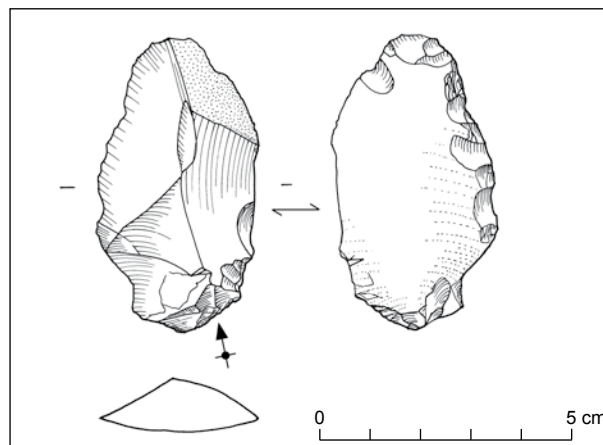


Fig. 24. Porrentruy, Voyeboeuf. Racloir sur face plane.

du fer. Un artefact lithique, découvert à la base de la couche renfermant ce matériel, est attribuable au Moustérien. Il s'agit d'un racloir sur face plane (fig. 24). La retouche est semi-abrupte, partielle, inverse, continue et écaillieuse. Elle n'atteint pas la partie proximale du support. Le support est un éclat à cortex résiduel à talon lisse. Il présente un léger rebroussement à son extrémité distale. Cet accident est probablement à l'origine de l'inversion de la retouche.

## 4. DISCUSSION TYPOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE

La morphologie des outils et les modes d'aménagement de ces derniers dépendent bien sûr des modes de production mis en œuvre, et donc des caractéristiques propres aux produits bruts. Ainsi les groupes ajoulots sont fortement marqués par la présence dominante, pour ne pas dire écrasante, du débitage Levallois. Dans des études précédentes, des différences avaient été relevées dans la mise en œuvre et dans la gestion de ce mode opératoire. Les variantes reconnues ont pu être interprétées en termes d'organisation des déplacements et des activités sur le territoire. Un rapide rappel de ces données sera proposé avant de décrire et de déterminer les modes analysés dans cet article.

Globalement, les séries rencontrées en Ajoie ont un nombre très important de racloirs. À cela, deux raisons peuvent être avancées. Tout d'abord, les sites de l'Arc jurassien, qu'ils soient sur le versant français ou le versant helvétique, présentent toujours un nombre important de ce type d'objet, les attributions faisant toujours référence à des Moustériens de type charentien ou à des Moustériens typiques riches en racloirs, à l'exception notable des Moustériens à denticulés de

Gigny. Ensuite, les séries concernées par cette étude sont issues d'un tri favorisant les pièces fortement marquées du point de vue typologique tels que les racloirs et les produits Levallois. Les corpus obtenus montrent donc une image déformée de la réalité préhistorique. Néanmoins, même si leur occurrence est surestimée, leur présence témoigne par contre de traditions ou d'activités spécifiques à ces groupes. Au sein de ce fonds, sont présents des objets plus rares pour la région, mais caractérisant plus particulièrement ces groupes. Ce sont par exemple les pièces regroupées sous le terme générique, et à utiliser avec prudence (voir *infra*), d'outils « de type rhénan » ou des grattoirs à « coup de tranchet ».

#### 4.1. LA GESTION DU DÉBITAGE SUR LES SITES D'ALLE

##### 4.1.1. *État de la question*

Les études réalisées sur le site de Pré Monsieur ont insisté sur la distinction que l'on pouvait faire entre la production rapide d'éclats corticaux pour les outils à utilisation immédiate, grâce aux nucléus unifaciaux, et une production Levallois anticipant les besoins futurs. Cette réflexion a été basée sur la carence d'éclats Levallois en silex d'Alle et la présence proportionnellement plus importante d'éclats Levallois parmi les matières allochtones (DETREY, 1999a et b). L'absence de remontage avait empêché d'établir un quelconque lien entre les deux modes opératoires. Cette étude a permis un réexamen d'une part restreinte du matériel, qui a abouti à l'élaboration de nouvelles questions.

Dans un premier temps, il était évident que le nucléus unifacial, tel qu'il a été défini à Pré Monsieur, est un mode opératoire opportuniste où le tailleur profite de la convexité naturelle offerte par le bloc. À ce stade, le type du nucléus semble bien défini. D'un point de vue théorique, si l'on voulait poursuivre le débitage, une remise en place des critères techniques serait indispensable. Malheureusement, aucun remontage ne permet cette observation directe. Toutefois, un certain nombre de nucléus montrent sans aucun doute possible la mise en œuvre d'un tel type de gestion, par exemple avec la présence d'une plage corticale réduite en pleine convexité. Le nucléus ainsi mis en forme, avec l'opposition de deux surfaces de débitage hiérarchisées et l'aménagement d'une convexité destinée à guider le futur éclat, correspond à la définition du nucléus Levallois (BOËDA, 1994). La mise en œuvre de plusieurs phases d'exploitation aboutit à une production exhaustive ou proche de l'exhaustion, avec

une prédominance du mode linéal en fin de chaîne opératoire. C'est dire qu'il n'y a pas d'interruption dans cette chaîne opératoire depuis la mise en œuvre du nucléus unifacial jusqu'au nucléus linéal. La question qui se pose alors est de déterminer à partir de quel moment peut-on parler de débitage Levallois. En effet, l'utilisation d'une convexité et l'organisation selon deux surfaces opposées hiérarchisées avec une production parallèle au plan d'intersection de ces deux surfaces existent dès l'exploitation unifaciale. Une autre question qui doit se poser est de savoir si la gestion du débitage selon un mode Levallois est prévue dès l'extraction du premier enlèvement cortical. Dans l'affirmative, le premier éclat cortical doit être considéré comme étant Levallois du point de vue du concept de débitage. Dans le cas contraire, le débitage Levallois est une des voies possibles qui peut intervenir en cours d'exploitation. Mais s'agit-il alors d'un débitage de concept Levallois ou d'un débitage morphologiquement Levallois ? Si l'on retient le premier cas, le nombre de produits Levallois, c'est-à-dire entrant dans la pleine production Levallois, est sous-estimé. Dans le deuxième, il est forcément surestimé car le produit obtenu, Levallois de par sa morphologie, ne l'est pas dans l'intention du tailleur.

Le problème dépasse le cadre de cette étude. Il sera donc retenu ici la définition du Levallois proposée par É. Boëda, qui avait déjà été utilisée dans l'étude sur Pré Monsieur. Dans cette monographie, plusieurs ensembles, regroupant chacun plusieurs couches, avaient été définis, caractérisés en particulier par l'organisation des chaînes opératoires en fonction d'objectifs précis. Seront retenues ici deux couches qui caractérisent ces divers modes, la couche 2b pour l'Ensemble A et la couche noire pour l'Ensemble B.

##### 4.1.2. *Production exhaustive et consommation différée (Pré Monsieur, couche 2b)*

Les dimensions de la surface de débitage relevées sur les nucléus Levallois montrent deux tendances bien marquées : les plus grandes dimensions se retrouvent le plus souvent au sein du débitage récurrent, les plus petites dans le débitage linéal. L'observation des surfaces de plan de frappe a également conduit à une constatation dichotomique : souvent la préparation est partielle sur les nucléus à débitage récurrent et totale sur les nucléus à débitage linéal. La mise en parallèle de ces deux observations a amené à l'élaboration d'une hypothèse quant à la gestion du débitage Levallois. La première phase d'exploitation est récurrente, les plans

de frappe sont mis en place au fur et à mesure des besoins. Les enlèvements peuvent être aussi bien opposés qu'orthogonaux. La présence de remise en place des critères techniques sur certains nucléus montre bien qu'il existait plusieurs phases de production. Compte tenu des dimensions en général réduites des nucléus à débitage linéal, il semble bien que ce mode n'apparaisse que lors de la dernière phase d'exploitation. À ce stade, les préparations successives des plans de frappe donnent l'apparence d'une préparation totale.

Ce type d'exploitation peut laisser supposer sans grand risque, que le nombre d'éclats Levallois, qu'ils soient typiques ou atypiques selon la nomenclature de F. Bordes, ne peut qu'être bien supérieur au nombre de nucléus. Or le nombre de ces éclats est inférieur à celui des nucléus : 382 produits Levallois (dont 156 atypiques) pour 411 nucléus Levallois pour la couche 2b. L'écart est suffisamment important pour qu'il ne soit pas imputable à un éventuel problème de conservation ou de prélèvement. On peut donc supposer que les éclats Levallois n'étaient pas dévolus à une utilisation sur le site même. Il n'est probablement pas inutile de relever que le nombre d'éclats atypiques, c'est-à-dire mal aboutis du fait de rebroussements ou d'outrepassements, est lui aussi nettement supérieur à celui des éclats typiques. La production Levallois est donc destinée à une consommation différée, dans le temps mais surtout dans l'espace.

La détermination des supports transformés en outils apporte des informations complémentaires. Les outils façonnés dans le silex d'Alle sont pour plus des deux tiers aménagés sur des éclats corticaux ou à cortex résiduel. Les éclats Levallois n'y représentent qu'un pourcentage très faible, et là aussi les éclats atypiques sont plus nombreux que les éclats typiques. Les supports en matières allochtones montrent des proportions différentes. Les supports Levallois, bien que non dominants, sont néanmoins proportionnellement plus nombreux qu'au sein de l'industrie en silex d'Alle, montrant par là-même, la mobilité de ces supports.

#### **4.1.3. Production rapide et consommation immédiate (*Pré Monsieur, couche noire*)**

La première chose qui frappe dans l'industrie de la couche noire de Pré Monsieur par rapport au reste du site, ce sont les dimensions plus importantes du matériel. En dehors des problèmes d'exploitation qui seront évoqués plus loin, cette différence tient aussi au fait que la matière exploitée présente beaucoup moins de failles que la matière débitée dans les autres ensembles ; le faciès en question est de surcroît plus

fin. Tout ceci implique que l'affleurement exploité, bien qu'il soit toujours local, n'était donc pas le même. Les essais de débitage réalisés sur la matière exploitée dans l'Ensemble A avaient montré qu'une phase de fragmentation des rognons selon leur plan de clivage était nécessaire afin de réduire le risque de fractures accidentelles. Cela entraînait donc une réduction des dimensions du support-matrice et, par voie de conséquence, celle des produits débités. Cette phase n'est pas nécessaire pour la matière exploitée dans l'Ensemble B. Les supports-matrices sont donc de plus grandes dimensions en début de chaîne opératoire.

Très fréquent dans cette série, le débitage Levallois est proportionnellement aussi représenté que le débitage unifacial. Dans certains cas, au vu du nombre de négatifs d'enlèvements sur les faces de débitage, et de leur envahissement, il peut être difficile de faire la distinction entre les deux modes opératoires. La fréquence des éclats débordants ayant entraîné le bord des nucléus ne permet pas de déterminer si une phase de mise en forme préalable à l'exploitation a existé. Ainsi la présence, parfois, d'une fine plage corticale sur le bord du nucléus peut tout aussi bien être la marque d'une exploitation unifaciale que celle d'une mise en forme sommaire ou partielle de la surface de débitage. Les phases de remise en forme sont extrêmement rares, une seule phase d'exploitation semblant avoir prévalu dans la mise en œuvre de l'exploitation. Il y a peu de nucléus à débitage linéal ; de plus leurs dimensions sont légèrement supérieures à celles des nucléus récurrents. À la différence de l'ensemble A, le débitage linéal ne correspond pas dans cette série à l'ultime phase d'exploitation des nucléus, lorsque les dimensions ne permettent plus l'extraction de plusieurs éclats, mais bien à un choix de production dès l'entame de la chaîne opératoire, et ce d'autant plus que les phases de remise en forme sont très rares. Dans la mesure où des négatifs de rebroussement sont visibles sur ces pièces, il est légitime de se demander s'il ne s'agit pas en fait de nucléus arrêtés en cours d'exploitation.

Dans la mesure où la majorité des nucléus, qu'ils soient Levallois ou unifaciaux, sont à phase de production unique, le nombre des produits de plein débitage est donc proportionnellement plus important que dans l'ensemble A. Le nombre des racloirs reste limité. Au sein de l'outillage, les produits Levallois sont surtout représentés par des éclats débordants. Sauf pour les denticulés et les encoches, les supports corticaux sont moins fréquents que dans l'ensemble A. Un seul éclat, Levallois, est en matière allochtone, peut-être

originaires de Lörrach. Cette pièce a été aménagée en racloir latéral convexe.

L'industrie en question se caractérise donc par une production rapide, même si elle peut être standardisée, d'éclats, voire de lames, d'assez grandes dimensions, utilisés *in situ*, peu ou pas retouchés. L'outillage ne présente pas de caractéristique bien marquée.

#### 4.1.4. Modes de débitage et gestion des produits en dehors de Pré Monsieur

Les séries lithiques retrouvées en Ajoie sont caractérisées par la présence très majoritaire du concept Levallois au sein des modes de production mis en œuvre (*cf. supra*). Si ces modes opératoires participent incontestablement de « l'identité » technique de ces groupes moustériens, ils ne sont pas les seuls présents. Toutefois, en dehors du débitage discoïde, les autres formes de débitages, que les nucléus soient multifaciaux (SSDS, Quina ou autre) ou laminaires (semi-tournants, tournants ou frontaux), restent difficiles à attribuer à un techno-complexe moustérien en l'absence de tout lien stratigraphique, même si quelques rares nucléus ont pu être rapprochés du monde moustérien. Ainsi la présence sur un site comme Alle, Les Aiges, de deux faciès d'atelier, l'un paléolithique, l'autre néolithique, illustre bien cette difficulté, entraînant une sous-représentation des modes opératoires non-Levallois, alors que les corpus étudiés sur le matériel de Pré Monsieur, issu d'une fouille et donc non trié, montrent l'existence de ces modes opératoires dans le Moustérien local.

##### 4.1.4.1. Les modalités du Levallois

Dans la mesure où le corpus d'artefacts le plus important provient du site des Aiges, et notamment les nucléus, il est donc tout naturel de retrouver le corpus Levallois le plus riche sur ce même site. Il convient d'ailleurs de remarquer que le corpus des Aiges, même issu d'un tri drastique, est plus important que chacune des séries définies à Noir Bois. Il s'agit du troisième site le plus important en quantité de matériel sur le territoire jurassien, après ceux de Pré Monsieur et de Löwenburg, et le quatrième du territoire helvétique, Cotencher venant se placer entre les deux premiers. Ce corpus comporte vingt et un nucléus, suivi de loin par le pourtant proche site de Pré Au Prince 1 qui ne compte que quatre nucléus. Seuls deux autres sites, Alle, Sur La Côte Domont, et Chevenez, Combe En Vaillard, possèdent des nucléus Levallois, chacun un. Pour Chevenez, la matière provient du secteur de Bendorf dans le département du

Haut-Rhin. Il est à noter que des traces de débitage Levallois viennent d'être recensées dans ce secteur, sur la commune de Raedersdorf (prospections inédites de P. Ruetsch). Ces sites, malgré leur absence de fiabilité statistique, possèdent des caractéristiques identiques à la série des Aiges.

La présence de ces nucléus, dont quelques ébauches, montre que les phases d'exploitation ont eu lieu directement sur, voire à proximité, des affleurements. Il est à noter la présence de deux nucléus sur éclat, les tailleurs ayant profité de la morphologie naturellement convexe de la face inférieure de ces supports. Afin d'éviter toute confusion entre le support défini en tant que produit de débitage *sensu lato*, destiné à être aménagé en outil, et le support considéré en tant que bloc de matière, naturel ou non, destiné à être débité, le terme de matrice-éclat, proposé par É. Boëda, sera préféré pour cette seconde acception (BOËDA, 1991). La présence d'un débitage sur éclat en contexte Paléolithique moyen a déjà été signalée sur plusieurs sites, plus ou moins éloignés (par ex. BOURGUIGNON *et alii*, 2004; DEPAEPE, 2007; PERESANI, 1998; TIXIER, TURCQ, 1999) mais aussi dans la région à Alle, Pré Monsieur-Ensemble A (DETREY, 1999a et b). Ces pièces s'intègrent donc dans des comportements connus.

Les degrés d'exploitation de ces deux nucléus sont très différents. Le premier ne porte que quelques enlèvements peu envahissants voire marginaux, de directions centripète et cordale (fig. 5, n° 1). Ces derniers sont limités à l'extrémité distale de la matrice-éclat. Seul le contexte, aussi bien à l'échelle du site qu'à l'échelle régionale, permet dans un premier temps de le considérer comme nucléus, et dans un second temps comme probable nucléus Levallois en cours d'initialisation. En ce qui concerne la deuxième pièce, l'envahissement des éclats est beaucoup plus important, et ne subsiste qu'une faible surface de la face inférieure de la matrice-éclat (fig. 6, n° 8). L'orientation des enlèvements définit un mode récurrent centripète, assez peu représenté sur les autres individus, et même dans la région.

Les autres nucléus montrent un lien privilégié entre la matrice-bloc et le choix de la modalité de production. Le phénomène, là aussi, avait été signalé à Pré Monsieur. Dans tous les cas, la préparation des plans de frappe reste partielle. Cela peut être mis en relation avec le manque de remise en forme des nucléus et leur abandon à des stades assez précoces, bien que quelques produits liés à l'entretien de la surface de débitage soient présents. En effet, à Pré Monsieur, il avait été remarqué que la préparation des plans de

frappe ne devenait totale que lors de la dernière phase d'exploitation. Le mode récurrent est dominant, qu'il soit unipolaire, opposé ou orthogonal ; seuls quatre nucléus des Aiges et un de Pré au Prince 1 montrent une exploitation linéale.

Les mêmes caractéristiques ont été observées au sein des produits de débitage, si ce n'est qu'on les retrouve sur plus de sites que les nucléus. Dominent largement les éclats Levallois avec des négatifs dorsaux témoignant de la pratique d'un débitage récurrent. Confirmant l'observation réalisée sur les plans de frappe des nucléus, les talons montrent peu de préparation et seuls six sont facettés : quatre trouvés aux Aiges et deux à Pré au Prince 1. Ces produits sont complétés par la présence de produits débordants, dont quelques pointes pseudo-Levallois. Comme cela a été mentionné *supra*, ils pourraient être mis en relation avec une phase de remise en forme des surfaces de débitage ; mais ils pourraient tout aussi bien, et peut-être plus probablement, provenir d'une pleine production de modalité récurrente.

Ont aussi été trouvées deux pointes Levallois, dont une retouchée, et deux lames Levallois aux Aiges. En l'absence de trace de gestion spécifique de nucléus dans le but d'obtenir ce type de produit, il semble qu'il faille considérer ces quelques pièces comme opportunistes ou aléatoires.

Enfin, si la grande majorité des artefacts sont en silex d'Alle, Pré au Prince, ou d'Alle, Les Aiges, quelques individus sont d'origine allochtone, mais toujours dans des matières déjà rencontrées dans la région pour ces périodes. Il s'agit d'un fragment de nucléus en silex de Bendorf, d'un éclat Levallois en silex de Pleigne et d'un autre éclat en quartzite fin. Au vu de la qualité de cette matière, il n'y a pas à s'étonner de la mise en œuvre de ce type de production exigeante dans un tel galet.

#### 4.1.4.2. *Le débitage discoïde*

Le débitage discoïde n'est représenté que par quatre nucléus, donc deux fracturés, tous trouvés sur les sites en relation avec les affleurements d'Alle. Les produits de débitage caractérisant ce mode opératoire peuvent tout à fait être produits par d'autres procédés, dès l'instant où les conditions techniques sont reproduites (BOËDA, 1993, p. 397).

Le débitage discoïde a été réalisé aux dépens de rognons de silex local. Dans la mesure où le débitage Levallois est quasi exclusif sur ces sites, la présence du débitage discoïde, surtout en très faible quantité, pose question. En fait, à l'exception du fragment de nucléus retrouvé aux Aiges, qui présente des critères

indiscutables tels que l'inclinaison des enlèvements par rapport au plan sécant des deux surfaces et la production d'éclats non envahissant, les autres artefacts ont fait l'objet d'une détermination, qui demande à être discutée. Un échec dans la mise en œuvre des critères nécessaires à une exploitation Levallois, ou un échec lors de la pleine production de cette même exploitation, peuvent amener à donner au nucléus une morphologie rappelant un débitage discoïde ; mais ce serait dans ce cas, le résultat d'un défaut dans l'exploitation, et non celui de la mise en œuvre d'un procédé spécifique.

En définitive, si la distinction entre une production Levallois et une production discoïde est clairement identifiable dans la plupart des cas, quelques pièces, soit lors de défauts dans la mise en œuvre, soit lors du stade d'exhaustion, peuvent présenter une morphologie évoquant l'autre mode opératoire. Ainsi à Mauran, en Haute-Garonne, certains nucléus discoïdes présentaient à leur abandon des caractéristiques évoquant le stade d'exhaustion du débitage Levallois. Comme l'a relevé J. Jaubert « c'est (...) le contexte technologique général qui doit être examiné afin de faire la part qui reviendrait à l'un ou à l'autre » des modes opératoires (JAUBERT, 1993, p. 331). En l'occurrence, pour les modes opératoires mis en œuvre sur ces sites en liaison avec l'exploitation du silex d'Alle, on peut se poser la question d'une réelle présence d'un débitage discoïde, ou si ces quelques pièces ne sont pas à rapprocher du mode opératoire présent, et mis en œuvre sur cette même matière. Ces quelques nucléus seraient alors à considérer comme des nucléus Levallois ayant échoué.

## 4.2. LES OUTILS

Au sein de l'outillage, c'est bien évidemment le groupe des racloirs qui domine avec 29 individus pour 53 outils. Si l'on y intègre les *Bogenspitzen* (voir *infra*) et les limaces, celui-ci atteint le nombre de 37. Ce nombre n'est pas surprenant pour deux raisons. Tout d'abord, si l'on se réfère au contexte archéologique de la région, tous les groupes possèdent un taux élevé de racloirs. Cette observation peut être élargie à l'ensemble de l'Arc jurassien (DETREY, à paraître). Ensuite, comme il l'a été évoqué dans la première partie, les corpus concernés ici sont issus d'un tri typologique. Or cette méthode, incontournable pour ce type de site, entraîne mécaniquement une représentation surévaluée des racloirs et des produits Levallois. Si ces racloirs font partie de l'identité des groupes moustériens considérés, la fréquence du groupe des racloirs

n'est en aucune manière un reflet de cette identité ou des activités pratiquées, mais un artefact de la méthode d'analyse. Il ressort de ce constat que présenter l'ensemble des racloirs n'apporterait que peu d'informations, d'autant qu'ils sont déjà décrits dans la présentation des sites à laquelle le lecteur pourra se reporter. Par contre, quelques types particuliers peuvent revêtir une signification reflétant d'éventuelles aires de contact, d'influence et /ou d'origine (il est bien évident que ce n'est pas avec ce corpus que pourront être discutées ces différentes hypothèses). Dans les lignes qui suivent ne seront donc abordés que quelques types d'outils très spécifiques; les formes plus ubiquistes, comme les racloirs latéraux par exemple, ne seront pas évoquées.

#### 4.2.1. Les outils de « type rhénan »

Lors de l'étude d'Alle, Pré Monsieur, une série d'outils avait retenu l'attention, du fait de sa présence dans plusieurs sites moustériens de la vallée du Rhin, notamment dans le massif de l'Eifel. Ces outils sont de trois types; il s'agit des racloirs déjetés d'angle (*rechtwinkliger Schaber*), des racloirs obliques et des racloirs convergents ou pointes à bord arqué (*Bogenspitzen*) (DETREY, 1999a). L'appellation de « type rhénan » ne doit pas être considérée comme la détermination d'une identité à partir d'outils spécifiques. Il s'agissait de souligner l'association de ces trois types dans des sites localisés dans l'espace rhénan. C'est notamment le cas dans le Moustérien de Balve IV (Rhénanie du Nord-Westphalie, Allemagne; BOSINSKI, 1967) (fig. 25). Cette couche est de plus marquée par l'importance du débitage Levallois et par la présence de lames. Ces éléments ont permis d'effectuer un rapprochement avec l'Ensemble A de Pré Monsieur. Si l'on considère le territoire dessiné par les gîtes d'où proviennent les matières allochtones rencontrées à Pré Monsieur, celui-ci s'étend sur la majeure partie de l'Arc jurassien, depuis Avignon-lès-Saint-Claude au sud, jusque dans le coude du Rhin, au pied de la Forêt-Noire au nord (fig. 26). Plusieurs matières proviennent donc de la vallée du Rhin, mais un seul racloir déjeté d'angle fait partie de ces silex : il s'agit d'une pièce façonnée dans du silex de Dossenbach. En réalité, l'appellation « type rhénan » fait référence à des sites implantés au nord de l'Alsace, et donc de l'Ajoie, et non à l'est de cette dernière.

En dehors du silex de Bendorf dans le Sundgau, aucune matière ne provient d'Alsace. Il est vrai que la couverture loessique empêche un accès aisé à la matière. Les sites connus en Alsace, en dehors des découvertes

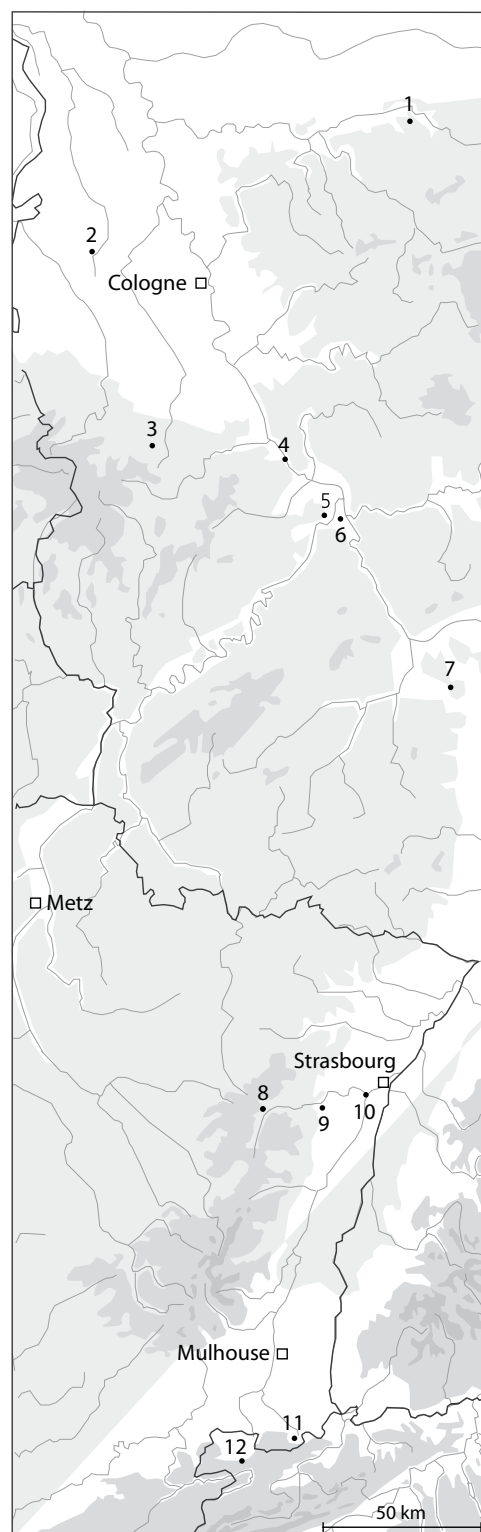
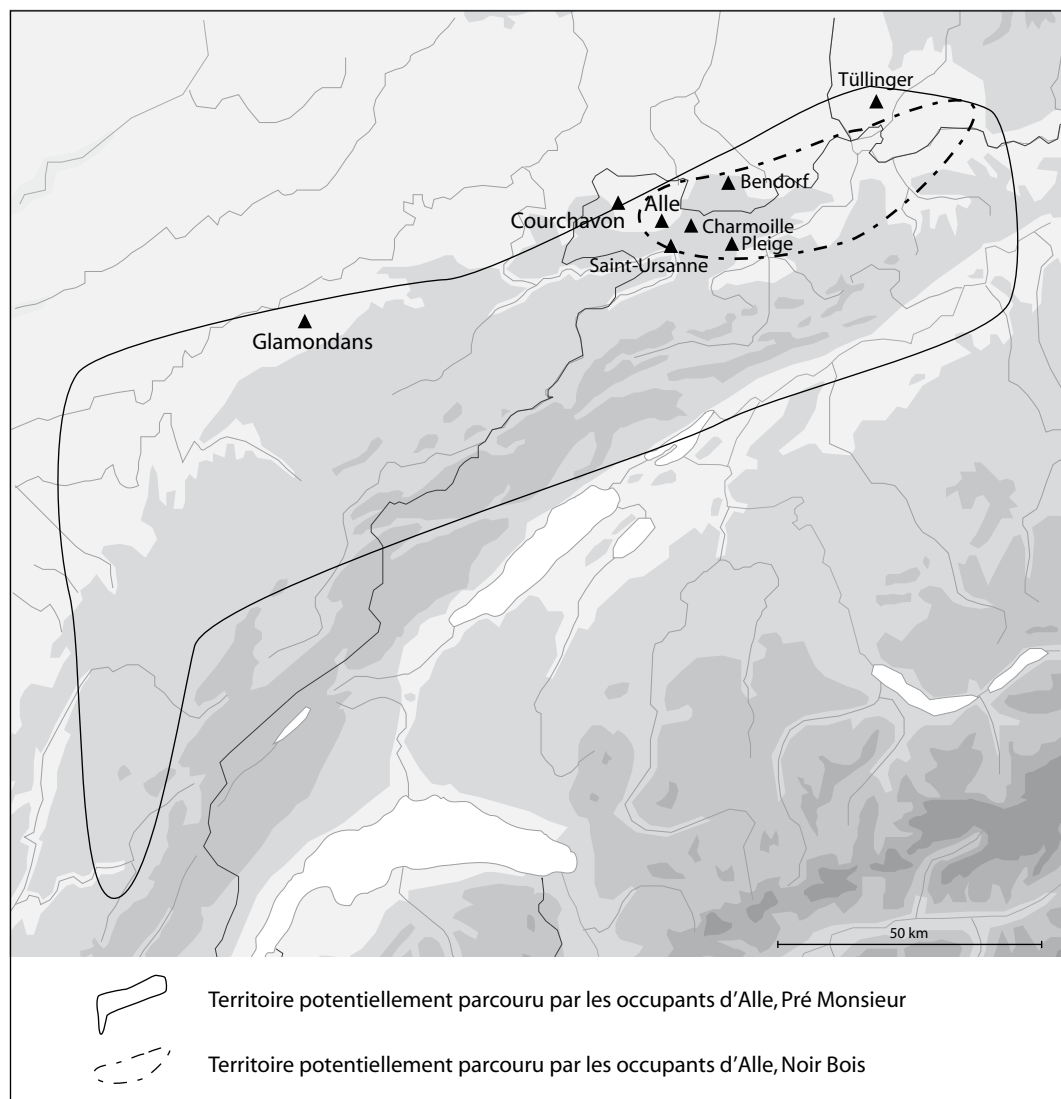


Fig. 25. Carte de localisation des principaux sites de l'axe rhénan.

1. Balve (Rhénanie du Nord-Westphalie, D), 2. Rheindahlen (Rhénanie du Nord-Westphalie, D), 3. Karstein (Rhénanie du Nord-Westphalie, D), 4. Ariendorf (Rhénanie-Palatinat, D), 5. Kärlich (Rhénanie-Palatinat, D), 6. Tönchesberg (Rhénanie-Palatinat, D), 7. Wallertheim (Rhénanie du Nord-Westphalie, D), 8. Nideck (Bas-Rhin, F.), 9. Mutzig (Bas-Rhin, F.), 10. Achenheim (Bas-Rhin, F.), 11. Raedersdorf (Haut-Rhin, F.), 12. Alle (JU, CH).





**Fig. 26.** Carte représentant les territoires définis pour Alle, Pré Monsieur-Ensemble A et Alle, Noir Bois-Niveau totalement remaniée, à partir de la détermination des gîtes de matières premières. Ne figurent nommément sur la carte que les gîtes représentés dans les sites figurant dans la présente étude.

en prospection encore inédites dans le Sundgau, montrent l'exploitation d'une gamme extrêmement variée de matières premières. C'est le cas des sites d'Achenheim, de Nideck et de Mutzig, tous trois dans la vallée de la Bruche, dans le Bas-Rhin (JUNKMANN, 1995; REBMANN *et alii*, 1995; DETREY, REBMANN, 2004). Ces sites possèdent des racloirs déjetés d'angle, souvent doubles (c'est-à-dire avec deux angles droits, un à chaque extrémité latéro-distale). À Achenheim, c'est dans la couche 14 que se trouve ce type d'objet; ce niveau a été mis en parallèle avec Rheindahlen A2 (Rhénanie du Nord-Westphalie, Allemagne) et Balve V (BOSINSKI, 1986). À Karstein (Rhénanie du Nord-Westphalie, Allemagne), G. Bosinski a défini un Moustérien de type Karstein, décrit comme un

Moustérien typique avec des éléments du Moustérien à denticulés (BOSINSKI, 1967). Parmi les racloirs se trouvent des *rechtwinkliger Schaber*, parfois doubles, et des *Bogenspitzen*.

Même si ces outils caractérisent des sites de l'aire rhénane, il ne faudrait pas que la nomenclature utilisée puisse laisser croire qu'il s'agit d'artefacts n'existant que dans cette zone, et qui seraient inconnus dans des sites plus méridionaux ou occidentaux. Ainsi, les racloirs obliques entrent souvent dans la catégorie des racloirs transversaux dans la nomenclature de F. Bordes; les *Bogenspitzen* ont très bien pu être cataloguées en tant que racloirs convergents. Quant au racloir déjeté d'angle, il a très bien pu être classé comme racloir déjeté. Il faut rester attentif au risque

qu'il y aurait à identifier une tradition préhistorique alors qu'il ne s'agit que de problèmes de typologie actuelle. En résumé, les outils de type « rhénan » traduisent-ils une culture préhistorique ou une culture préhistorienne ? En l'état, il convient donc de rester très prudent et de ne considérer cette formulation que comme l'observation d'une association fréquente dans un secteur donné, en attendant de déterminer s'il s'agit d'une identité spécifique.

#### 4.2.2. *Les racloirs à dos aminci*

Un deuxième groupe de racloirs peut s'avérer porteur d'informations : les racloirs à dos aminci. Six individus ont été découverts, sur six sites différents : Les Aiges, Noir Bois, Pré au Prince 2, Sur Noir Bois, Grands Combes et Grand Fin.

Dans des industries globalement d'assez petites dimensions, ces outils font partie des plus grands artefacts, les longueurs s'échelonnant de 52 à 56 mm. Seul le racloir de Noir Bois est plus petit, avec une longueur de 35 mm, mais une largeur de 56 mm. À titre d'exemple, aux Aiges, site qui possède le corpus le plus important, la longueur moyenne des artefacts, hors nucléus, est de 46 mm et la largeur de 37 ; pour les outils seuls, ces moyennes sont respectivement de 47 et de 38. Si l'on considère les épaisseurs, la moyenne des racloirs à dos aminci est de 14 mm, alors que celle de l'ensemble des artefacts des Aiges, toujours sans compter les nucléus, est de 11, et de 12 mm si l'on ne compte que les outils.

Ce corpus se partage en deux groupes égaux de trois racloirs à dos aminci transversal et de trois à dos aminci latéral. Dans le premier groupe, la retouche vient supprimer le talon et le bulbe, sauf sur le support naturel bien sûr ; la retouche est longue et semi-abrupte. Dans le second cas, le talon et surtout le bulbe ne sont que partiellement enlevés, voire très partiellement sur l'exemplaire de Grand Fin aménagé sur un gros éclat Kombewa ; la retouche est en moyenne plus longue, et son inclinaison est plane. Ces types d'outils se retrouvent dans la région dans le « niveau moustérien totalement remanié » d'Alle, Noir Bois, et dans l'Ensemble A d'Alle, Pré Monsieur (DETREY, 1999 et 2000).

#### 4.2.3. *Les grattoirs sur coup de tranchet et l'amincissement de type Kostienki*

Trois grattoirs sur coup de tranchet ont été découverts, deux aux Aiges et un à Noir Bois. Cet outil se caractérise par l'utilisation d'un support naturel, en

l'occurrence des fragments de rognons. Ces derniers sont bien plus volumineux que les éclats habituellement produits dans ces industries. Une extrémité présente un ou deux enlèvements plans envahissants. Puis, à partir de cette surface ainsi aménagée, une série de retouches semi-abruptes est produite sur l'autre face, délimitant un front plus ou moins régulier. L'antériorité des grands enlèvements par rapport à la retouche fine permet d'exclure que ces dernières puissent être une préparation de plan de frappe, et donc que les artefacts soient des nucléus.

Le procédé qui consiste à détacher un éclat large et envahissant à une extrémité d'un support, afin de créer un nouveau tranchant sur cette extrémité, évoque ce que J. Tixier a appelé le « coup du tranchet ». À la différence notable que le support portant cet aménagement n'est pas une pièce bifaciale (TIXIER *et alii*, 1980, p. 65). Le terme de tranchet utilisé pour ces grattoirs diffère encore plus de la définition proposée par F. Bordes pour le tranchet moustérien (BORDES, 1988, p. 57). Le sens retenu ici n'est pas d'ordre typologique mais technologique, et correspond à la volonté d'amincir l'extrémité d'un support épais par de larges enlèvements envahissants.

Deux artefacts montrant la même organisation de l'aménagement des retouches ont été retrouvés dans le Moustérien de Nideck, dans le Bas-Rhin (DETREY, REBMANN, 2004). Toutefois ce type d'aménagement, encore très peu signalé, ne semble pas exclusif au Paléolithique moyen : un exemplaire a été trouvé dans le Paléolithique inférieur de la grotte de Liliecilor, en Roumanie (CÂRCIUMARU, 1999). Il apparaît bien difficile en l'état de considérer ces types d'aménagement comme étant autre chose que des solutions techniques permettant l'aménagement d'un tranchant sur des supports naturels épais, ces derniers étant utilisés pour pallier l'absence de ce type de production dans le débitage considéré.

Un racloir latéral à amincissement de type Kostienki a été retrouvé à Alle, La Côte Domont (fig. 10, n° 3). Dans la mesure où des amincissements par coup de tranchet ont été observés dans la région, la question pouvait se poser de savoir s'il s'agissait d'une pièce à coup de tranchet latéral. Si l'on reprend la définition proposée par L. Bourguignon, l'une des caractéristiques du coup de tranchet latéral est la création d'un « tranchant à surface lisse » (BOURGUIGNON, 1992, p. 72). Dans le cas de la pièce de La Côte Domont, l'extrémité distale présente une troncature à partir de laquelle des coups de tranchets bifaciaux ont été extraits. Ils peuvent évoquer un aménagement de burin plan. Il est à noter que ces

enlèvements sont situés sur le bord abrupt d'une cassure de type Siret, et n'aménagent en aucun cas le tranchant. L'interprétation en tant que coup de tranchet latéral n'a donc pas été retenue.

Du point de vue typologique, l'outil de La Côte Domont peut être rapproché des racloirs à amincissement de type Kostienki découverts en Dordogne (TURQ, MARCILLAUD, 1976) ou des pièces découvertes à Gigny (CAMPY *et alii*, 1989). L'originalité de la pièce jurassienne par rapport à ces artefacts réside dans sa retouche bifaciale.

## 5. SYNTHÈSE ET INSERTION RÉGIONALE

Le débitage rencontré dans les corpus issus des sites ajoulots montre une nette dominance du mode Levallois. L'organisation des enlèvements dépend en grande partie de la morphologie du bloc-matrice utilisé; les plans de frappe, quant à eux, restent partiellement aménagés. Le débitage est récurrent; il peut connaître plusieurs phases d'exploitation, comme aux Aiges, mais il n'atteint jamais le stade d'exhaustion. Les nucléus retrouvés sont donc de grandes dimensions, par rapport aux nucléus de l'ensemble A de Pré Monsieur. Les caractéristiques de ce débitage sont plutôt à rapprocher de ce que l'on peut voir dans l'ensemble B de Pré Monsieur et dans les corpus d'Alle, Noir Bois. Les points communs qui existent au niveau des modes opératoires, existent également au niveau des matières exploitées. Celle qui domine provient du secteur des Aiges et de Pré au Prince. Moins fissurée que celle de Pré Monsieur, elle contribue également à donner un caractère plus grand au débitage. Du point de vue des matières allochtones, il ressort que le territoire parcouru est le même que celui défini pour le «niveau moustérien remanié» d'Alle, Noir Bois; seul le gîte de Glamondans n'apparaissait pas dans ce dernier.

En ce qui concerne l'outillage, comme il a été vu *supra*, le fait qu'il s'agisse d'un matériel issu d'un tri fausse la représentativité typologique au profit du débitage Levallois et des racloirs. Le même phénomène existe pour le matériel d'Alle, Niveau remanié. Il est toutefois à relever que ce dernier ensemble avait été rapproché du corpus d'Alle, Noir Bois «niveau moustérien supérieur» et de celui d'Alle, Pré Monsieur-Ensemble B (DETREY, 2000, p. 118-121). Ces derniers sites avaient également comme caractéristique un débitage laminaire difficile, voire impossible, à mettre en évidence dans un corpus issu d'un tri.

Le débitage Levallois est représenté dans de nombreux sites de l'Arc jurassien, mais avec des proportions

variables. Afin de pousser plus loin les comparaisons, il conviendrait de pouvoir reprendre ces collections sous le double angle de la technologie et de la pétrographie. Comme il a été vu précédemment, le corpus d'un site atelier différera de celui d'un site de consommation des produits anticipés. Seule une analyse de l'exploitation de la matière en relation avec celle d'un territoire permettrait d'apporter de nouveaux éléments de discussion. On peut ainsi remarquer que, même si ces exemples sont en dehors de l'aire jurassienne, des sites comme Frettes ou Pierrecourt, installés sur des affleurements, montrent la totalité des phases de la chaîne opératoire Levallois. Par contre à Cotencher, seuls les éléments techniques des matières proches sont présents.

Du point de vue de l'outillage, les racloirs sont souvent bien représentés dans l'aire géographique en question. Le fait que de nombreux corpus soient issus d'un tri typologique n'est bien sûr pas étranger au phénomène. Reste que même lorsque les corpus peuvent être considérés comme «épargnés» par le phénomène, les racloirs sont fréquents comme à Pré Monsieur ou à Gigny. La différence notable qui peut exister entre les sites de l'Arc jurassien est peut-être la présence de racloirs à retouche inverse, notamment les racloirs à dos aminci. Bien représentés dans les sites ajoulots, ils se retrouvent également à Neu-Mühlefeld III et à Cotencher. Il est à remarquer que la Löwenburg, où se situe Neu-Mühlefeld III, et Alle sont les deux plus importants sites du territoire helvétique, juste séparés par une dizaine de kilomètres à vol d'oiseau. Bien que ces deux affleurements aient été très intensivement exploités, chacune des matières ne se retrouve que de manière anecdotique sur l'autre site. Il faut relever que même si des convergences techniques et typologiques existent - présence notamment de Levallois et de racloirs - celles-ci ne semblent pas traduire une gestion identique de la matière. Il ne s'agit pas des mêmes traditions sur les deux sites. Ainsi le débitage laminaire présent à Pré Monsieur et à Noir Bois n'a pas été reconnu à la Löwenburg.

Si ce caractère laminaire est un point important des industries d'Alle, il n'a toutefois pas été possible de déterminer s'il existait dans les sites étudiés dans cet article, dans la mesure où le tri effectué devait tenir compte de la présence d'autres groupes culturels régionaux porteurs eux aussi de débitage laminaire. Si l'on garde comme hypothèse que le débitage laminaire est un caractère spécifique des groupes locaux, même s'il reste marginal par rapport au débitage Levallois, il convient d'élargir le champ géographique des

comparaisons pour trouver des éléments « voisins ». Ainsi le débitage laminaire est une caractéristique rencontrée dans de nombreux sites rhénans jusque dans le massif de l'Eifel, par exemple Wallertheim-Niveau D (CONARD, ADLER, 1997) ou Rheindahlen-Niveau B1 en Rhénanie du Nord-Westphalie (BOSINSKI, 1986). Dans ce secteur, le débitage Levallois est également très présent, le débitage laminaire apparaissant comme complémentaire, tout comme à Alle. C'est entre autre le cas du Moustérien de type Karstein (*cf. supra*).

La présence de ces modes opératoires, débitage Levallois et débitage laminaire de manière plus marginale, associée à celle de *Bogenspitzen* et de raclours déjetés d'angle, donne une impression de proximité entre ces industries du nord de la vallée du Rhin et celles du territoire ajoulot. Il est bien difficile en l'état des connaissances actuelles d'aller plus loin que cette constatation de proximité formelle. Ainsi, le territoire dessiné par les matières rencontrées sur les sites ajoulots a une superficie assez limitée, surtout si on le compare à celui d'Alle, Pré Monsieur-Ensemble A qui couvre la totalité de l'Arc jurassien (DETREY, à paraître). Ce territoire se concentre *grosso modo* de l'Ajoie jusque dans le coude du Rhin.

La situation chronologique de ces industries en position secondaire dans des colluvions holocènes n'est pas facile à mettre en évidence. À Noir Bois, le matériel du « niveau moustérien remanié » a été trouvé à la base de l'ensemble sédimentaire E5 (OTHENIN-GIRARD, 2000, p. 101-102). Ce dernier étant daté du Pléniglaciaire supérieur, l'industrie moustérienne qu'il contient provient donc d'un autre ensemble, éventuellement l'ensemble E7 daté du Pléniglaciaire moyen. Le niveau D de Wallertheim est, quant à lui, daté du stade isotopique 5c. C'est dire que les quelques éléments typo-technologiques communs rencontrés sur ces sites peuvent s'échelonner sur une période assez longue. Reste qu'il serait plus logique de rapprocher le matériel ajoulot du « niveau moustérien remanié » d'Alle, Noir Bois, que de celui de Wallertheim. Un dernier point doit être relevé pour relativiser cette tentative de calage. Les dates obtenues à Courtedoux, Vâ Tche Tchâ, donnent une situation dans le Pléniglaciaire moyen plutôt à la fin du stade isotopique 3. Ces dernières dates peuvent être rapprochées de celles obtenues sur os à Saint-Brais : la première donne une fourchette entre 40 000 et 36 000 BC et la deuxième une fourchette entre 36 300 et 34 000 BC, les deux dates étant calibrées à 2  $\sigma$  (AUBRY, 2006). Malheureusement, les rares artefacts découverts, aussi bien à Vâ Tche Tchâ qu'à Saint-Brais, ne permettent pas de caractériser l'industrie en question.

## CONCLUSION

Les travaux autoroutiers entrepris depuis plusieurs décennies dans le canton du Jura ont donc permis de mettre en évidence une présence moustérienne régulière sur le territoire exploré. La position secondaire qui caractérise l'ensemble de ces artefacts ne permet pas de réaliser un calage chronologique précis. Malgré cela, l'analyse de ce matériel permet de proposer un scénario quant à l'occupation de la région au Paléolithique moyen. Trois vagues d'occupation se dessinent sur le territoire du canton. La plus ancienne concerne Pré Monsieur-Ensemble A et Noir Bois-Niveau moustérien inférieur, situés à la fin de l'Eémien ou au début du Glaciaire ancien (stades isotopiques 5e/5d). La suivante se situerait dans le Pléniglaciaire moyen, dans la première moitié du stade isotopique 3. Il s'agit du « niveau moustérien supérieur » de Noir Bois. Pourraient être rattachés à cette phase, Noir Bois-Niveau remanié, Pré Monsieur-Ensemble B et les différents sites ajoulots à l'exclusion de Courtedoux. Enfin, la dernière phase d'occupation correspondrait aux dolines de Vâ Tche Tchâ à Courtedoux et à Saint-Brais, et se situerait à la fin du stade isotopique 3.

Du point de vue du matériel lithique, les principales différences se situent au niveau de la gestion du débitage Levallois et des objectifs recherchés par les tailleurs. Lors de la phase ancienne, le stade d'exhaustion est souvent atteint ; les tailleurs produisent un stock de supports Levallois destinés à une consommation reportée dans le temps et dans l'espace. Une part importante des éclats Levallois en matière locale manque, et ceux abandonnés sur le site sont souvent des éclats « ratés » ; parallèlement des produits Levallois en matière allochtone sont présents, soit bruts, soit au sein de l'outillage. Les produits Levallois apparaissent donc comme des supports destinés à être utilisés lors des déplacements qui peuvent être lointains, le territoire dessiné par les matières premières s'étendant à l'ensemble de l'Arc jurassien.

Pour la phase d'occupation suivante, l'affleurement de silex local exploité n'est plus le même, bien qu'il soit toujours sur la commune d'Alle. Le débitage Levallois ne présente le plus souvent qu'une phase d'exploitation récurrente, le stade d'exhaustion n'est jamais atteint. Les produits de débitage Levallois se retrouvent sur place. Le débitage peut être complété par une production laminaire marginale. Les matières allochtones sont peu exploitées et ne dessinent qu'un territoire à l'échelle régionale incluant l'Ajoie, le sud

du Sundgau et le pied de la Forêt-Noire. La consommation des produits reste donc à l'échelle locale, souvent sur le site même ou à proximité.

L'outillage retrouvé pour ces deux phases est marqué par des racloirs et des pièces telles que les *Bogenspitzen*, que l'on rencontre plus au nord dans la vallée du Rhin, jusque dans le massif de l'Eifel. Cette région partage avec les sites ajoutés la présence importante du débitage Levallois et la présence occasionnelle d'un débitage laminaire.

Enfin la dernière phase d'occupation moustérienne dans la région est située à la fin du stade isotopique 3, avec la présence de groupes moustériens en Ajoie et

dans le massif, avec Saint-Brais. Les travaux en cours dans les dolines de Courtedoux, Vâ Tche Tchâ, vont permettre d'apporter des précisions quant aux contextes sédimentaire, faunistique, environnemental et chronologique. Reste à espérer que les découvertes en matériel lithique soient plus fructueuses afin de préciser l'occupation humaine de la région lors de cette phase sensible.

Il s'agit ici d'une première proposition de scénario concernant les premières phases d'occupation humaine du canton du Jura. Il va de soi que tout reste encore à discuter et que de nouvelles découvertes stratifiées seraient un élément décisif dans cette discussion.

## Bibliographie

- AFFOLTER J., 2002, *Provenance des silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes*, Neuchâtel, Service et musée cantonal d'archéologie, 2 vol., 341 p., 194 fig., ill. (*Archéologie neuchâteloise*, 28).
- AFFOLTER J., AUBRY D., 2008, «Les ressources», in: SALTÉL S., DETREY J., AFFOLTER J., AUBRY D., MONTAVON A., *Le Mésolithique d'Ajoie (Jura, Suisse): les sites de Bure, Montbion et de Porrentruy*, Hôtel-Dieu, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office de la culture, p. 19-30 (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 19).
- AMIOT C., 1993, «Analyse technologique de l'industrie lithique de Montsaugéon (Haute-Marne)», *Paléo*, t. 5, p. 83-109.
- AUBRY D., 2006, *Quelques dates du Pléniglaciaire moyen et du Pléniglaciaire supérieur dans le Jura, Sites terrestres et sites en grotte*, Porrentruy, Office de la culture (Document inédit).
- AUBRY D., DETREY, 2008, «Les traces sporadiques du Mésolithique en Ajoie», in: SALTÉL S., DETREY J., AFFOLTER J., AUBRY D., MONTAVON A., *Le Mésolithique d'Ajoie (Jura, Suisse): les sites de Bure, Montbion et de Porrentruy*, Hôtel-Dieu, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office de la culture, p. 101-109 (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 19).
- AUBRY D., GUÉLAT M., DETREY J., OTHENIN-GIRARD B., ADATTE Th., AFFOLTER J., CHAIX L., GUÉRIN C., REBMANN Th., THEW N., ZÖLLER L., 2000, *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office de la culture, 176 p., 104 fig. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 10).
- BABEY U., 2003, *Produits céramiques modernes: ensemble de Porrentruy, Grand'Fin*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office du patrimoine historique, 280 p., 105 fig., 2 pl. coul. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 18).
- BECKER D., AUBRY D., DETREY J., 2009, «Les dolines du Pléistocène supérieur de la combe de 'Vâ Tche Tchâ' (Ajoie, Suisse): un piège à restes de mammifères et artefacts lithiques», *Bull. de l'Ass. française d'étude du Quaternaire*, t. 20, fasc. 2, p. 123-137.
- BOËDA É., 1991, «La conception trifaciale d'un nouveau mode de taille paléolithique», in: BONIFAY E., VANDERMEERSCH B. dir., *Les premiers européens, Actes du 114<sup>ème</sup> congrès national des Sociétés savantes, Paris, 3-9 avril 1989*, Paris, éd. du C.T.H.S., p. 251-263.
- BOËDA É., 1993, «Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète», *Bull. de la Soc. préhistorique française*, t. 90, fasc. 6, p. 392-404.
- BOËDA É., 1994, *Le concept Levallois: variabilité des méthodes*, Paris, éd. du CNRS, 280 p., 179 fig. (*Monographie du CNRS*, 9).
- BOËDA É., 2001, «Détermination des unités techno-fonctionnelles des pièces bifaciales provenant de la couche acheuléenne C3 base du site de Barbas 1», in: CLIQUET D. dir., *Les industries à outils bifaciaux du Pléistocène moyen d'Europe occidentale, Actes de la table ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie, France), 14-15 oct. 1999*, p. 51-75 (*Études et recherches archéologiques de l'Université de Liège*, 98).
- BORDES F., 1988, *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*, Paris, Presses du CNRS, Rééd., 102 p., 108 pl.
- BORGEAUD P.-A., PAUPE P., AUBRY D., 1996, *Sondages sur les sections 3 et 6, communes de Courtedoux, Porrentruy et Delémont (JU, Suisse): fouilles 1995*, Porrentruy, Office du patrimoine historique, 106 p., 65 fig. (*Archéologie et Transjurane*, 41, rapport inédit).
- BOSINSKI G., 1967, *Die mittelpaläolithischen Funde in westlichen Mitteleuropa*, Cologne, Böhlau, 206 p., 212 pl. (*Fundamenta – Monographien zur Urgeschichte*, Reihe A, Bd 4).
- BOSINSKI G., 1986, «Chronostratigraphie du Paléolithique inférieur et moyen en Rhénanie», in: TUFFREAU A., SOMMÉ J. dir., *Chronostratigraphie et faciès culturel du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest, Actes du colloque international de Lille, 4-6 sept. 1984*, Paris, Ass. française pour l'étude du Quaternaire, p. 15-34 (26<sup>ème</sup> Suppl. au *Bull. de l'Ass. française d'étude du Quaternaire*).

- BOURGUIGNON L., 1992, «Analyse du processus opératoire des coups de tranchet latéraux dans l'industrie moustérienne de l'abri du Musée (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne)», *Paléo*, 4, p. 69-89.
- BOURGUIGNON L., FAIVRE J.-Ph., TURQ A., 2004, «Ramification des chaînes opératoires: une spécificité du Moustérien?», *Paléo*, 16, p. 37-48.
- BRAILLARD L., 2006, *Morphogenèse des vallées sèches du Jura tabulaire d'Ajoie (Suisse): rôle de la fracturation et étude des remplissages quaternaires*, Université de Fribourg (Suisse), 224 p., 15 pl., ill. (Thèse de doctorat n° 1517, Département de Géosciences – Géologie et Paléontologie, GeoFocus 14).
- CAMPY M., CHALINE J., VUILLEMEY M., 1989, *La Baume de Gigny (Jura)*, Paris, éd. du CNRS, 263 p. (27<sup>ème</sup> suppl. à *Gallia Préhistoire*).
- CÂRCIUMARU M., 1999, *Le Paléolithique en Roumanie*, Grenoble, J. Million, 331 p. (*L'Homme des origines - Préhistoire d'Europe*, 7).
- CONARD N., ADLER D. S., 1997, «Lithic reduction and hominid behavior in the middle paleolithic of the Rhineland», *Journal of anthropological research*, t. 53, p. 147-175.
- DEMAREZ J.-D., 2001, *Répertoire archéologique du canton du Jura: du 1<sup>er</sup> siècle avant J.-C. au VI<sup>e</sup> siècle après J.-C.*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'émulation/Office du patrimoine historique, 136 p., 100 fig. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 12).
- DEMAREZ J.-D., OTHENIN-GIRARD B., AUBRY D., BROMBACHER C., DESIDERI J., EADES S., ESCHENLOHR L., HEDLEY I., KLEE M., KRAMAR C., MAZIMANN J.-P., OLIVE C., PAUPE P., STEMPFEL-BENGHEZAL A., THIERRIN-MICHAEL G., 1999, *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy (Jura, Suisse)*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'émulation/Office du patrimoine historique, 256 p., 155 fig., 29 pl. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 8).
- DEMAREZ J.-D., OTHENIN-GIRARD B., AUBRY D., BROMBACHER C., DETREY J., ESCHENLOHR L., GAUME I., MAZIMANN J.-P., POUSAZ N., PUTELAT O., THIERRIN-MICHAEL G., à paraître, *Établissements ruraux du second Âge du Fer et de l'époque romaine à Alle et à Porrentruy (Jura, Suisse)*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'émulation/Office de la culture (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 28).
- DEPAEPE P., 2007, *Le Paléolithique moyen de la vallée de la Vanne (Yonne, France): matières premières, industries lithiques et occupations humaines*, Paris, Soc. préhistorique française, 298 p., 183 fig., 141 tabl. (*Mém. de la Société préhistorique française*, XLI).
- DESLEX C., BÉLET-GONDA C., SALTEL S., AMIOT Ph., AUBRY D., BRAILLARD L., BROMBACHER C., ELYAQTINE M., ERNST M., ESCHENLOHR L., EVÉQUOZ E., KLEE M., MARTINOLI D., PUTELAT O., SCHLUMBAUM A., THIERRIN-MICHAEL G., 2010, *Occupations protohistoriques à Chevenez, de l'Âge du Bronze à la fin de l'Âge du Fer: les sites de Combe En Vaillard, Combe Varu et Combe Ronde*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'émulation/Office du patrimoine historique, 260 p. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 26).
- DESLEX SHEIKH C., SALTEL S., BRAILLARD L., DETREY J., 2006, «Le Campaniforme des vallées sèches d'Ajoie (JU): les sites de la combe En Vaillard et de la combe Varu», *Annuaire de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie*, t. 89, p. 51-86.
- DETREY J., 1999a, «Approches technologiques et typologiques de l'industrie lithique», in: STAHL GRETSCH L.-I., DETREY J., AFFOLTER J., AUBRY D., OLIVE C., REBMANN Th., *Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur*, Porrentruy, Société jurassienne d'émulation/Office du patrimoine historique, p. 81-135 (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 9).
- DETREY J., 1999b, *Les industries lithiques du site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse)*, Université de Provence, Mémoire de DEA, 218 p., 137 fig.
- DETREY J., 2000, «Étude technologique et typologique», in: AUBRY D., GUÉLAT M., DETREY J., OTHENIN-GIRARD B., ADATTE Th., AFFOLTER J., CHAIX L., GUÉRIN C., REBMANN Th., THEW N., ZÖLLER L., *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*, Porrentruy, Société jurassienne d'émulation/Office du patrimoine historique, p. 108-130 (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 10).
- DETREY J., à paraître, «Présence moustérienne dans l'arc jurassien: un état de la question», in: BÉLET-GONDA C., MAZIMANN J.-P., RICHARD A., SCHIFFERDECKER F. dir., *Le peuplement de l'Arc jurassien de la Préhistoire au Moyen Âge*, Journées Archéologiques Frontalières de l'Arc Jurassien, Actes 2007.
- DETREY J., REBMANN Th., 2004, «Exploitation de matière première lithique dans les marges orientales du massif vosgien au Paléolithique moyen: un gîte de rhyolites dans le vallon du Nideck (France, Bas-Rhin)», *Bull. de la Société préhistorique française*, t. 101, p. 425-455.
- FORESTIER H., 1991, «Le Clactonien: mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien», *Paléo*, t. 5, p. 53-82.
- GENESTE J.-M. 1985, *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux I, 2 vol., 572 p.
- JAGHER E., JAGHER R., 1987, «Les gisements paléolithiques de la Löwenburg, commune de Pleigne», *Archéologie suisse*, t. 10, fasc. 2, p. 43-52.
- JAUBERT J., 1993, «Le gisement paléolithique moyen de Mauran (Haute-Garonne): techno-économie des industries lithiques», *Bull. de la Société préhistorique française*, t. 90, fasc. 5, p. 328-335.
- JÉQUIER J.-P., 1975, *Le Moustérien alpin: révision critique*, Faculté des lettres de l'Université de Neuchâtel, Inst. d'archéologie yverdonnoise, 106 p. (*Cahiers d'Archéologie romande*, 2 – *Eburodunum*, II).
- JUNKMANNS J., 1995, «Les ensembles lithiques d'Achenheim d'après la collection de Paul Wernert», *Bull. de la Société préhistorique française*, t. 92, fasc. 1, p. 26-36.



- LE TENSORER J.-M., 1998, *Le Paléolithique en Suisse*, Grenoble, J. Million, 499 p., 198 fig. (*Série Préhistoire d'Europe*, 5).
- LHOMME V., 1993, «Approche du rôle de la fracturation dans l'industrie paléolithique moyen de Champlost (Yonne)», *Bull. de la société préhistorique française*, t. 90, fasc. 4, p. 301-302.
- MARTY D., 2003, «Prospections dans le Mésozoïque», in: HUG WOLFGANG A. dir., *Rapport d'activités 2002. Deuxième partie: le Secondaire (Mésozoïque) du Jura le long de la Transjurane*, OPH, p. 28-29 (*Paléontologie et Transjurane*, 3, rapport inédit).
- MASSEREY C., ADAM A.-M., AUBRY D., ESCHENLOHR L., GUILLAUMET J.-P., JACQUAT C., JOYE C., HEDLEY I. G., OLIVE C., THIERRIN-MICHAEL G., SCHOCH W. H., THÜRING B., 2008, *Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office de la culture, 348 p., 245 fig., 40 pl. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 11).
- OTHENIN-GIRARD B., 2000, «Situation et hiérarchie des gisements», in: AUBRY D., GUÉLAT M., DETREY J., OTHENIN-GIRARD B., ADATTE Th., AFFOLTER J., CHAIX L., GUÉRIN C., REBMANN Th., THEW N., ZÖLLER L., *Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office du patrimoine historique, p. 99-104 (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 10).
- OTHENIN-GIRARD B., ELYAQTINE M., 2002, *Greniers gallo-romains et vestiges funéraires du Bronze final à Alle, Les Aigues (Jura, Suisse): fouilles 2001*, Porrentruy, Office du patrimoine historique, 47 p., 21 fig. (*Archéologie et Transjurane*, 95, rapport inédit).
- OTHENIN-GIRARD B., AFFOLTER J., ASTRUC L., AUBRY D., CONVERTINI F., DETREY J., GUÉLAT M., OLIVE C., SCHOCH H. W., 1997, *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse)*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office du patrimoine historique, 208 p., 114 fig., 25 pl. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 7).
- OTHENIN-GIRARD B., AUBRY D., DETREY J., 2004, *Exploitation de chaux et traces d'habitats protohistoriques à Boncourt, Grands Combes: sédiments, faune, et feux depuis le Paléolithique à l'Holocène (Jura, Suisse), Fouilles 2003-200*, Porrentruy, Office du patrimoine historique, 64 p., 40 fig. (*Archéologie et Transjurane*, 114, rapport inédit).
- PERESANI M., 1998, «La variabilité du débitage discoïde dans la grotte de Fumane (Italie du Nord)», *Paléo*, 10, p. 123-146.
- POUSAZ N., TAILLARD P., AFFOLTER J., AUBRY D., 1995, *Néolithique moyen et La Tène finale à Alle, Noir Bois (JU, Suisse): fouilles 1994*, Porrentruy, Office du patrimoine historique, 87 p., 30 fig. (*Archéologie et Transjurane*, 36, rapport inédit).
- REBMANN Th., 1999, «Provenance des roches siliceuses différentes du silex», in: STAHL GRETSCH L.-I., DETREY J., AFFOLTER J., AUBRY D., OLIVE C., REBMANN Th., *Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office du patrimoine historique, p. 58-73 (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 9).
- REBMANN Th., SAINTY J., OBERKAMPF M., 1995, «Les occupations humaines du Paléolithique moyen de Mutzig (Bas-Rhin): l'industrie lithique du sondage M8», *R.A.E.*, t. 46, fasc. 2, p. 183-215.
- SALTEL S., DETREY J., AFFOLTER J., AUBRY D., MONTAVON A., 2008, *Le Mésolithique d'Ajoie (Jura, Suisse): Les sites de Bure, Montbion et de Porrentruy*, Hôtel-Dieu, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office de la culture, 185 p. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 19).
- STAHL GRETSCH L.-I., DETREY J., AFFOLTER J., AUBRY D., OLIVE C., REBMANN Th., 1999, *Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur*, Porrentruy, Soc. jurassienne d'Émulation/Office du patrimoine historique, 312 p., 155 fig., 53 pl. (*Cahiers d'archéologie jurassienne*, 9).
- TIXIER J., TURQ A., 1999, «Kombewa et alii », *Paléo*, 11, p. 135-143.
- TIXIER J., INIZAN M.-L., ROCHE H., 1980, *Préhistoire de la pierre taillée. 1. Terminologie et technologie*, Antibes, Cercle de recherches et d'études préhistoriques, 120 p.
- TURQ A., MARCILLAUD J.-G., 1976, «Les racloirs à amincissement de type 'Kostienki' de La Plane, commune de Mateyrolles (Dordogne)», *Bull. de la Société préhistorique française*, t. 73, CRSM 3, p. 75-79.